

问答交互方法和装置、计算机设备及计算机可读存储介质

本申请要求 2018 年 04 月 16 日提交的申请号为 201810339766.0 的中国申请的优先权，通过引用将其全部内容并入本文。

技术领域

- 5 本申请涉及人机交互技术领域，尤其涉及一种问答交互方法和装置、计算机设备及计算机可读存储介质。

发明背景

- 10 人机交互（Human-Computer Interaction, HCI）是研究系统与用户之间的交互关系的科学。系统可以是各种各样的机器，也可以是计算机化的系统和软件。例如，通过人机交互可以实现诸如智能客服系统、语音控制系统等各种人工智能系统。

- 15 智能问答系统是人机交互的一种典型应用。传统的智能问答系统是通过模糊搜索或相似度计算的方法，在知识库中查找与用户问题相关或接近的知识点，并将知识点对应的答案发送给用户。然而，这种方法针对每个用户问题都要进行模糊搜索和相似度计算，因此，计算量非常大，导致计算效率低。另外，上述方法仅能够以“一问一答”的方式对用户问题进行答复，当用户想要咨询多个问题时，需要进行多次输入操作，因此，问答交互过程繁琐，导致用户体验差。

发明内容

- 20 有鉴于此，本申请的一个目的在于提供一种问答交互方法和装置、计算机设备及计算机可读存储介质，能够提高计算效率以及简化问答交互过程。

- 本申请的一个方面提供一种问答交互方法，包括：接收用户的问题；获取问题对应的答案，并获取预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度；将至少一个推荐关联度中超过预设关联度阈值的推荐关联度对应的意图确定为推荐意图；以及向用户发送答案，并向用户推送推荐意图。

- 25 在本申请的一个实施例中，获取预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度，包括：对问题进行分词处理，得到多个词语；将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配；以及根据匹配结果确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

- 30 在本申请的一个实施例中，将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配，包括：将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的主题模型中的至少一个重要要素进行匹配，其中主题模型包括至少一个重要要素的概率；其中，根据匹配结果确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度，包括：根据至少一个重要要素中与多个词语匹配的重要要素的概率，确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

- 35 在本申请的一个实施例中，将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配，包括：将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的序列模式中的频繁项集中的至少一个频繁项进行匹配，其中频繁项集包括至少一个频繁项的置信度；其中，根据匹配结果确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度，包括：根据至少一个频繁项中与多个词语匹配的频繁项的置信度，确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐

在本申请的一个实施例中，获取问题对应的答案，包括：对问题进行分词处理，得到多个词语；将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配；以及根据匹配结果执行对应的预设分支流程，得到分支流程对应的答案。

5 在本申请的一个实施例中，执行对应的预设分支流程，包括：确定多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素是否匹配；如果多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素匹配，则输出对应的答案；或者如果多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素不匹配，则采用上下文意图推理方法，获取用于触发答案的至少一个重要要素。

10 在本申请的一个实施例中，该问答交互方法还包括：根据交互日志中记载的至少一个用户中的每个用户提出的多个问题，采用大数据分析方法，建立预设意图库，其中预设意图库包括至少一个意图中的每个意图与至少一个重要要素的对应关系。

15 在本申请的一个实施例中，向用户推送推荐意图，包括：向用户推送推荐意图的问句，其中，该问答交互方法还包括：根据用户的反馈，向用户发送推荐意图的问句对应的答案。

在本申请的一个实施例中，向用户推送推荐意图，包括：向用户推送推荐意图的商品内容。

20 本申请的另一个方面提供一种问答交互装置，包括：接收模块，用于接收用户的问题；获取模块，用于获取问题对应的答案，并获取预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度；确定模块，用于将至少一个推荐关联度中超过预设关联度阈值的推荐关联度对应的意图确定为推荐意图；以及发送模块，用于向用户发送答案，并向用户推送推荐意图。

25 在本申请的一个实施例中，获取模块包括：处理单元，用于对问题进行分词处理，得到多个词语；匹配单元，用于将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配；以及确定单元，用于根据匹配结果确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

30 在本申请的一个实施例中，匹配单元将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的主题模型中的至少一个重要要素进行匹配，其中主题模型包括至少一个重要要素的概率，并且确定单元根据至少一个重要要素中与多个词语匹配的重要要素的概率，确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

35 在本申请的一个实施例中，匹配单元将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的序列模式中的频繁项集中的至少一个频繁项进行匹配，其中频繁项集包括至少一个频繁项的置信度，并且确定单元根据至少一个频繁项中与多个词语匹配的频繁项的置信度，确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

40 在本申请的一个实施例中，获取模块包括：处理单元，用于对问题进行分词处理，得到多个词语；匹配单元，用于将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配；以及执行单元，用于根据匹配结果执行对应的预设分支流程，得到分支流程对应的答案。

45 在本申请的一个实施例中，执行单元确定多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素是否匹配，如果多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素匹配，则输出对应的答案；或者如果多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素不匹配，则采用上下文意图推理方法，获取用于触发答案的至少一个重要要素。

在本申请的一个实施例中，该问答交互装置还包括：建库模块，用于根据交互日志中记载的至少一个用户中的每个用户提出的多个问题，采用大数据分析方法，建立预设意图库，其中预设意图库包括至少一个意图中的每个意图与至少一个重要要素的对应关系。

在本申请的一个实施例中，发送模块向用户推送推荐意图的问句，并根据用户的反馈，向用户发送推荐意图的问句对应的答案。

在本申请的一个实施例中，发送模块向用户推送推荐意图的商品内容。

本申请的再一个方面提供一种计算机设备，包括：存储器、处理器及存储在存储器中并可在处理器中运行的可执行指令，处理器执行可执行指令时实现如上所述的任一种问答交互方法。

5 本申请的又一个方面提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机可执行指令，可执行指令被处理器执行时实现如上所述的任一种问答交互方法。

根据本申请实施例提供的技术方案，通过接收用户的问题；获取问题对应的答案，并获取预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度；将至少一个推荐关联度中超过预设关联度阈值的推荐关联度对应的意图确定为推荐意图；以及向用户发送答案，
10 并向用户推送推荐意图，能够提高计算效率以及简化问答交互过程。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本申请。

附图简要说明

15 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。

图 1 是根据本申请一示例性实施例示出的一种问答交互方法的流程图。

图 2 是根据本申请另一示例性实施例示出的一种问答交互方法的流程图。

图 3 是根据本申请另一示例性实施例示出的一种问答交互方法的流程图。

图 4 是根据本申请另一示例性实施例示出的一种问答交互方法的流程图。

20 图 5 是根据本申请一示例性实施例示出的一种问答交互装置的框图。

图 6 是根据本申请另一示例性实施例示出的一种问答交互装置的框图。

图 7 是根据本申请另一示例性实施例示出的一种问答交互装置的框图。

图 8 是根据本申请另一示例性实施例示出的一种问答交互装置的框图。

图 9 是根据本申请一示例性实施例示出的用于问答交互的装置 900 的框图。

25 实施本申请方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、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。根据本申请中的实施例，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。

30 图 1 是根据本申请一示例性实施例示出的一种问答交互方法的流程图。图 1 的问答交互方法可以由人机交互装置（例如，智能问答系统等）执行。如图 1 所示，该问答交互方法包括：

110：接收用户的问题。

在本申请实施例中，用户的问题可以是自然语言语句、短语或词汇等形式。用户的问题中可以仅包含一个意图，也可以包含多个意图，本申请对此不作限制。例如，用户的问题为“请
35 帮我查一下我的流量余额”，则该问题中仅包含一个意图“查询流量余额”。又如，用户的问题为“查询话费积分”，则该问题中包含两个意图“查询话费”和“查询积分”。

进一步地，用户的问题可以是用户通过键盘、触摸屏或手写板等输入的文本信息，也可以是用户通过麦克风等输入的语音信息，或者还可以是用户通过交互终端输入的文本消息、数据链接、语音消息、图片消息、图像消息和视频消息等，本申请对此不作限制。这里，交互终端
40 是能够与智能问答系统进行信息交互的设备，例如，智能手机、平板电脑、个人电脑或其他智能终端等。举例来说，用户可以一边通过语音或视频向智能问答系统提问，一边通过交互终端向智能问答系统发送相应的数据链接。

需要说明的是，当接收到的问题为语音消息、图片消息、图像消息或视频消息时，智能问

WO 2019/201098 PCT/CN2019/081434
答系统可以通过语音识别模块、图片识别模块或视频识别模块等将语音消息、图片消息、图像消息或视频消息转换为文本消息。

120: 获取问题对应的答案, 并获取预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

5 在本申请实施例中, 在获取预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度之前, 首先要根据交互日志中记载的至少一个用户中的每个用户提出的多个问题, 采用大数据分析方法, 建立预设意图库(也称知识库), 这里, 预设意图库可以包括至少一个意图中的每个意图与至少一个重要要素的对应关系。

具体地, 意图可以是通过自然语言处理的方法与预先设定在数据库中的意图知识点匹配得到的。这里, 数据库即为存储有意图知识点的意图库, 该意图库可以包括多个意图知识点, 多个意图知识点中的每个意图知识点可以包括对应的至少一个问题的答案和/或推荐关联度。

进一步地, 可以根据分词处理或断句处理的结果对用户的问题进行意图分析, 例如, 通过语义解析、意图匹配等; 也可以根据分词处理的结果对分词后的多个词语进行排列组合, 并基于词汇组合的结果对用户的问题进行意图分析; 或者还可以通过例如其他通过语料训练得到的自然语言解析模型等对问题进行语句处理, 得到问题的语义内容, 并根据问题的语义内容对用户的问题进行意图分析, 本申请对此不作限制。

具体地, 分词处理可以采用双向最大匹配法、维特比(Viterbi)算法、隐马尔可夫模型(Hidden Markov Model, HMM)算法和条件随机场(Conditional Random Field, CRF)算法中的一种或多种。断句处理是以逗号、分号、句号、问号、叹号等作为断句的分隔符, 将用户的问题划分为多个短句; 或者, 根据固定的字词对用户的问题进行拆分。词汇组合是将多个词语排列组合在一起, 并且这些词语在排列组合后所表达的意图可以是一个, 也可以是多个。语义内容可以是通过其他经由语料训练得到的自然语言解析模型等对用户的问题进行整体语义解析得到的。

进一步地, 可以将多个词语中的每个词语与意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配, 并根据匹配结果执行对应的预设分支流程, 从而得到分支流程对应的答案。

具体地, 如果多个词语中的每个词语与意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素匹配, 则直接从意图库中获取问题对应的答案; 如果多个词语中的每个词语与意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素不匹配, 则通过上下文意图推理的方法, 从意图库中获取用于触发答案的至少一个重要要素。

130: 将至少一个推荐关联度中超过预设关联度阈值的推荐关联度对应的意图确定为推荐意图。

在本申请实施例中, 关联度可以通过以下方法计算得到: 从用户与智能问答系统的交互日志中提取用户在提问了第一个问题之后又继续提问的多个问题, 对继续提问的多个问题中的每个问题对应的人数进行统计, 并根据统计结果计算每个问题对应的人数在交互日志中所占的比例。

具体地, 以招商银行的智能在线客服系统为例, 选取 2000 名用户与智能在线客服系统的交互日志作为样本数据, 通过对样本数据进行大数据分析可知, 有 1000 名用户提问了问题 A “我的信用卡的本期应还金额是多少”; 接着, 对这 1000 名用户在问完问题 A 之后提问的问题进行统计可知, 有 500 名用户在问完了问题 A 之后提问了问题 B “我的到期还款日是哪天”, 有 300 名用户在问完了问题 A 之后提问了问题 C “我的最低还款金额是多少”, 还有 200 名用户在问完了问题 A 之后提问了问题 D “我能否申请分期还款”; 进一步地, 根据统计结果, 通过对每个问题对应的人数在交互日志中所占的比例进行计算可知, 问题 B 与问题 A 的关联度为 0.5, 问题 C 与问题 A 的关联度为 0.3, 问题 D 与问题 A 的关联度为 0.2。需要说明的是, 除上述的关联度计算方法之外, 还可以通过诸如 Apriori 算法、FP-growth 算法等关联分析方法来计算关联度, 本申请对此不作限制。

接着, 将计算得到的关联度与关联度阈值进行比较, 如果关联度大于关联度阈值, 则将该关联度对应的意图确定为推荐意图; 如果关联度小于关联度阈值, 则忽略该关联度对应的意图。

WO 2019/201098, PCT/CN2019/081434
这里, 关联度阈值可以是预先设定的, 也可以根据实际需要进行调整, 本申请对此不作限制。

进一步地, 如果预设的关联度阈值为 0.1, 则问题 B、问题 C 和问题 D 与问题 A 的关联度均大于关联度阈值; 也就是说, 问题 B、问题 C 和问题 D 对应的意图为用户可能想要进一步了解的内容, 因此, 将问题 B、问题 C 和问题 D 对应的意图确定为推荐意图。如果预设的关联度阈值为 0.25, 则只有问题 B 和问题 C 与问题 A 的关联度大于关联度阈值; 也就是说, 问题 B 和问题 C 对应的意图为用户可能想要进一步了解的内容, 而问题 D 对应的意图可能不是用户想要进一步了解的内容, 因此, 将问题 B 和问题 C 对应的意图确定为推荐意图, 而忽略问题 D 对应的意图。

140: 向用户发送答案, 并向用户推送推荐意图。

在本申请实施例中, 可以通过文本、语音、图片、图像、视频、链接等中的一种或多种方式将答案和/或推荐意图发送给用户。

具体地, 以招商银行的智能在线客服系统为例, 如果用户以文本方式输入“信用卡如何还款”, 则招商银行的智能在线客服系统可以以文本方式回复为“您可以在招商银行的柜台或 ATM 机办理还款, 也可以通过网上银行、自动转账等方式进行还款”。同时, 智能在线客服系统的用户界面上会显示用户当前所在位置周边的招商银行的位置信息, 用户可以通过点击位置信息导航前往附近的招商银行办理还款。

根据本申请实施例提供的技术方案, 通过接收用户的问题; 获取问题对应的答案, 并获取预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度; 将至少一个推荐关联度中超过预设关联度阈值的推荐关联度对应的意图确定为推荐意图; 以及向用户发送答案, 并向用户推送推荐意图, 能够提高计算效率以及简化问答交互过程。

在本申请的另一个实施例中, 获取预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度, 包括: 对问题进行分词处理, 得到多个词语; 将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配; 以及根据匹配结果确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

具体地, 根据预设的分词规则和预设的分词词典对用户的问题进行分词处理, 得到多个词语。这里, 分词规则可以包括但不限于正向最大匹配法、逆向最大匹配法、逐词遍历法或词频统计法、最少切分法、双相匹配法等。例如, 用户的问题为“我当前还有多少积分”, 智能问答系统可以通过逐词遍历法对用户的问题“我当前还有多少积分”进行分词处理, 得到多个词语“我”、“当前”、“还有”、“多少”、“积分”。需要说明的是, 用户的问题中可以包括标点符号, 也可以不包括标点符号, 本申请对此不作限制。

接续, 对多个词语进行过滤处理, 得到至少一个关键词。过滤处理采用的方法可以为根据词性等对多个词语进行过滤, 去除前后缀; 也可以为根据频次对多个词语进行过滤, 去除停用词; 或者还可以先去除前后缀、再去除停用词等, 本申请对此不作限制。这里, 去除停用词是指去除问题中识别意义不大但出现频率高的词, 例如, “这”、“的”、“和”等, 这些词在计算相似度的过程中会引入较大的误差, 可以看成是一种噪音。需要说明的是, 过滤处理还可以去除部分无意义词语, 例如, “我”、“想”、“吗”等。

再续, 对至少一个关键词进行语义解析, 得到多个词语的语义信息。通常, 语义信息是指任何有含义的语言、文字、数据、符号等提供的信息。在本申请实施例中, 语义信息即为用户问题中的意图, 其可以通过例如词类替换、命名实体识别等方法获取。这里, 语义信息可以包括但不限于词语的同义词和/或同义词组合、词语的同类词和/或同类词组合、与词语具有相同或相似结构的实体。

进一步地, 将语义信息与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行语义相似度计算, 并将语义相似度最高的重要要素作为匹配的至少一个重要要素。这里, 语义相似度是指多个词语的语义信息与意图库中的多个预设的意图知识点之间基于字与词语上的匹配程度, 以及语义的高度相似性。语义相似度计算可以采用基于向量空间模型 (Vector Space Model, VSM) 的计算方法、基于隐形语义索引模型 (Latent Semantic Indexing, LSI) 的计算方法、基于属性论的语义相似度计算方法和基于汉明距离的语义相似度计算方法中的一种

WO 2019/201098 或多种方法的结合。需要说明的是，语义相似度计算方法还可以为其他的语义相似度的计算方法。PCT/CN2019/081434

最后，根据语义相似度计算的结果，确定与匹配的至少一个重要要素中的每个重要要素对应的意图与问题的至少一个推荐关联度。

5 在本申请的另一个实施例中，将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配，包括：将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的主题模型中的至少一个重要要素进行匹配，其中主题模型包括至少一个重要要素的概率；其中，根据匹配结果确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度，包括：根据至少一个重要要素中与多个词语匹配的重要要素的概率，确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

具体地，主题模型（Topic Model）是对文本中隐含主题的一种建模方法。主题模型能够发现文档-词语之间所蕴含的潜在语义关系（即主题），通过将文档看成一组主题的混合分布，而主题又是词语的概率分布，从而将高维度的“词语-文档”向量空间映射到低维度的“词语-主题”和“主题-文档”空间，有效地提高了文本信息处理的性能。这里，主题可以是一个概念、一个方面，其表现为一系列相关的词语。此外，如果从数学的角度来描述的话，主题是词汇表上词语的概率分布，与主题关系越密切的词语，其概率越大，反之则越小。

例如，一篇文章如果涉及到“腾讯”这个主题，那么“微信”、“王者荣耀”、“马化腾”等词语就会以较高的频率出现；而如果涉及到“价格”这个主题，那么“价钱”、“性价比”、“折扣”等词语就会出现得很频繁。又如，假设有两个句子“乔布斯是一个完美主义者”和“苹果会不会降价”，尽管这两个句子之间没有任何公共词语，但二者仍具有很强的相关性，因为虽然第二句中的“苹果”可能是指吃的苹果，但由于第一句中有“乔布斯”，所以可以很自然地将第二句中的“苹果”理解为苹果公司的产品；由此可见，“苹果”这个词既包含了“苹果公司”这个主题，也包含了“水果”这个主题。

25 此外，主题模型也可以是一种生成模型，一篇文章的每个词语都是通过“以一定概率选择了某个主题，并从这个主题中以一定概率选择某个词语”这样一个过程得到的，因此，如果要生成一篇文档，那么该文档中的每个词语出现的概率为：

$$p(\text{词语}|\text{文档})=\sum_{\text{主题}} p(\text{词语}|\text{主题}) * p(\text{主题}|\text{文档})$$

其中， $p(\text{词语}|\text{文档})$ 表示每篇文档中每次词语出现的概率， $p(\text{词语}|\text{主题})$ 表示每个主题中每个词语出现的概率， $p(\text{主题}|\text{文档})$ 表示每篇文档中各个主题出现的概率。

30 这里，假设有很多篇文档（例如，大量的网页），首先对这些文档进行分词，得到一个词汇列表；接着，对于每个词语，用该词语在文档中出现的次数除以文档中所有词语的总数，得到该词语在文档中出现的概率。由此可见，对于任意一篇文档， $p(\text{词语}|\text{文档})$ 是已知的，而 $p(\text{词语}|\text{主题})$ 和 $p(\text{主题}|\text{文档})$ 是未知的，所以主题模型就是利用大量已知的“词语-文档”矩阵 $p(\text{词语}|\text{文档})$ ，并通过一系列的训练，推理出“词语-主题”矩阵 $p(\text{词语}|\text{主题})$ 和“主题-文档”矩阵 $p(\text{主题}|\text{文档})$ 。

进一步地，主题模型可以包括但不限于概率潜在语义分析（Probabilistic Latent Semantic Analysis, PLSA）、潜在狄利克雷分布（Latent Dirichlet Allocation, LDA）、以及标签潜在狄利克雷分布（Label Latent Dirichlet Allocation, L-LDA）。此外，可以根据不同的应用需求对主题模型进行扩展，例如，可以在PLSA模型中引入词语上下文信息、地理位置上下文信息等；也可以引入文本语料的时间信息，研究主题随时间的演化；或者还可以将用户对产品或者博文的评分信息引入基本LDA模型中。

40 可选地，作为另一个实施例，将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配，包括：将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的序列模式中的频繁项集中的至少一个频繁项进行匹配，

其中频繁项集包括至少一个频繁项的置信度；其中，根据匹配结果确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度，包括：根据至少一个频繁项中与多个词语匹配的频繁项的置信度，确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

- 5 具体地，序列模式（Sequence Pattern）是给定一个由不同序列组成的集合，其中，每个序列由不同的元素按顺序有序排列，每个元素（交易）由不同项目组成，同时给定一个用户指定的最小支持度阈值。序列模式挖掘（Sequence Pattern Mining）是找出所有的频繁子序列，即该子序列在序列集中的出现频率不低于用户指定的最小支持度阈值。换言之，首先要找出所有频繁项集，这些项集出现的频繁性至少和预定义的最小支持度一样；然后由频繁项集产生关联规则，这些规则必须满足最小支持度和最小置信度。

10 这里，关联规则表示数据内隐含的关联性，例如，购买物品 X 的用户往往会购买物品 Y。支持度（Support）表示物品 X 和物品 Y 同时出现的概率，如果物品 X 和物品 Y 同时出现的概率小，则表示物品 X 和物品 Y 的相关性小；如果物品 X 和物品 Y 同时出现的概率大，则表示物品 X 和物品 Y 的相关性大；进一步地，支持度的公式为：支持度（{X,Y}）=同时购买{X,Y}的人数/总人数。置信度（Confidence）表示购买物品 X 的用户，同时购买物品 Y 的概率，如果置信度高（例如大于 90%），则表示购买物品 X 的用户可能会同时购买物品 Y；如果置信度低（例如小于 10%），则表示购买物品 X 的用户可能不会购买物品 Y；进一步地，置信度的公式为置信度（X→Y）=同时购买{X,Y}的人数/购买 X 的人数。需要说明的是，支持度没有先后顺序之分，即{X,Y}的支持度等于{Y,X}的支持度。

20 举例来说，选取 10000 名用户在超市的交易记录作为样本数据，其中，有 1000 名用户购买了饮料，2000 名用户购买了啤酒，500 名用户购买了面包，800 名用户同时购买了饮料和啤酒，以及 100 名用户同时购买了饮料和面包，则{饮料，啤酒}的支持度（即{饮料，啤酒}同时出现的概率）为 800/10000=0.08，{饮料，面包}的支持度为 100/10000=0.01，（饮料→啤酒）的置信度（即购买饮料的用户，同时购买啤酒的概率）为 800/1000=0.8，（啤酒→饮料）的置信度为 800/2000=0.4。

25 进一步地，序列挖掘算法可以包括但不限于 Apriori 算法、广义序贯模式（Generalized Sequential Pattern, GSP）算法、FreeSpan 算法和 PrefixSpan 算法。这里，Apriori 算法是一种挖掘关联规则的频繁项集算法，其核心思想是通过候选集生成和情节的向下封闭检测两个阶段来挖掘频繁项集。GPS 算法类似于 Apriori 算法，其核心思想是在每一次扫描数据库时，利用上一次扫描时产生的大序列生成候选序列，并在扫描的同时计算它们的支持度，满足支持度的候选序列作为下次扫描的大序列；FreeSpan 算法是基于模式投影的序列挖掘算法，其基本思想是利用当前挖掘的频繁序列集将序列数据库递归地投影到一组更小的投影数据库上，分别在每个投影数据库上增长子序列；PrefixSpan 算法是 FreeSpan 的改进算法，其基本思想是投影时不考虑所有可能出现的频繁子序列，只检查前缀序列，然后把相应的后缀投影成投影数据库。

35 在本申请的另一个实施例中，获取问题对应的答案，包括：对问题进行分词处理，得到多个词语；将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配；以及根据匹配结果执行对应的预设分支流程，得到分支流程对应的答案。

具体地，确定分词处理后的多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素是否匹配，如果多个词语中的每个词语与意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素匹配，则直接获取并输出问题对应的答案；如果多个词语中的每个词语与意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素不匹配，则采用上下文意图推理方法，获取用于触发答案的至少一个重要要素。

45 进一步地，按照相似度从高到低的顺序，在意图库中找到与问题相似高的多个扩展问中的一个扩展问；确定该扩展问在消费掉至少一个重要要素之后所包含的至少一个剩余词语是否能在上一个问题中找到，如果该扩展问在消费掉至少一个重要要素之后所包含的至少一个剩余词语中的每个词语均不能在上一个问题中找到，则直接删除该扩展问，并继续确定下一个扩展问是否满足上下文意图的要求；如果该扩展问在消费掉至少一个重要要素之后所包含的至少一个

WO 2019/201098 PCT/CN2019/081434
剩余词语中的至少一个剩余词语能在上一个问题中找到，则获取并输出该扩展问对应的答案。

在本申请的另一个实施例中，向用户推送推荐意图，包括：向用户推送推荐意图的问句，其中，该问答交互方法还包括：根据用户的反馈，向用户发送推荐意图的问句对应的答案。

具体地，智能问答系统可以在回答用户当前问题的同时，向用户推送推荐意图的问句，并根据用户的反馈，向用户发送推荐意图的问句对应的答案。

这里，仍以招商银行的智能在线客服系统为例，假设用户的问题为“我的信用卡还有多少积分”，则智能在线客服系统的答案为“您当前可用积分：7600 分；您是否想要了解：小积分抽大奖活动？”。进一步地，如果用户回答“是”，则智能在线客服系统会将“小积分抽大奖活动”对应的答案发送给用户。

10 在本申请的另一个实施例中，向用户推送推荐意图，包括：向用户推送推荐意图的商品内容。

具体地，智能问答系统可以将推荐意图对应的商品内容推送给用户。这里，商品可以是食品，例如香蕉、牛奶、果酱等；也可以是物品，例如手机、书籍、玩具等，本申请对此不作限制。另外，商品的内容可以包括但不限于诸如图片、视频、链接等形式的商品的广告内容。

15 上述所有可选技术方案，可以采用任意结合形成本申请的可选实施例，在此不再一一赘述。

图 2 是根据本申请另一示例性实施例示出的一种问答交互方法的流程图。如图 2 所示，该问答交互方法包括：

210：接收用户的问题。

在本申请实施例中，用户的问题可以仅包含一个意图，也可以包含多个意图，本申请对此不作限制。例如，用户的问题为“我想给信用卡还款”，则该问题中仅包含一个意图“信用卡还款”。又如，用户的问题为“请告诉我今天北京和上海的天气”，则该问题中包含了两个意图“北京的天气”和“上海的天气”。

需要说明的是，用户的问题可以为文本消息、语音消息、图片消息、图像消息和视频消息中的一种或多种。此外，还需要说明的是，用户的问题中可以包括标点符号，也可以不包括标点符号。

220：对问题进行分词处理，得到多个词语。

在本申请实施例中，根据预设的分词规则和预设的分词词典对用户的问题进行分词处理，得到多个词语。这里，分词规则可以包括但不限于正向最大匹配法、逆向最大匹配法、逐词遍历法或词频统计法、最少切分法、双相匹配法等。分词处理可以采用双向最大匹配法、维特比算法、隐马尔可夫模型算法和条件随机场算法中的一种或多种。

需要说明的是，本申请对问题进行处理的方式不限于分词处理，而是可以为其他适合的方式，例如，断句处理、词汇组合等。

230：将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的主题模型中的至少一个重要要素进行匹配，其中主题模型包括至少一个重要要素的概率。

35 在本申请实施例中，通过对多个词语中的每个词语进行语义解析，得到多个词语的语义信息；将语义信息与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的主题模型中的至少一个重要要素进行语义相似度计算，并将语义相似度最高的重要要素作为匹配的至少一个重要要素。

主题模型可以包括至少一个重要要素的概率。这里，主题模型是处理非结构化数据的一种常用方法，其主要功能就是从文本数据中提取潜在的主题信息。在主题模型中，每个主题模型的主题其实是词表上的词语的概率分布。此外，与其他的基于规则或字典的搜索方法不同，主题模型是一种无监督学习的方法。

240：根据至少一个重要要素中与多个词语匹配的重要要素的概率，确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

45 在本申请实施例中，根据语义相似度计算的结果，确定与匹配的至少一个重要要素中的每个重要要素对应的意图与问题的至少一个推荐关联度。这里，语义相似度是指多个词语的语义信息与意图库中的多个预设的意图知识点之间基于字和词语上的匹配程度，以及语义的高度相似性。

进一步地，语义相似度计算可以采用基于向量空间模型的计算方法、基于隐形语义索引模型的计算方法、基于属性论的语义相似度计算方法和基于汉明距离的语义相似度计算方法中的一种或多种方法的结合。需要说明的是，语义相似度计算方法还可以为其他的语义相似度的计算方法。

250: 将至少一个推荐关联度中超过预设关联度阈值的推荐关联度对应的意图确定为推荐意图。

在本申请实施例中，关联度可以通过以下方法计算得到：从用户与智能问答系统的交互日志中提取用户在提问了第一个问题之后又继续提问的多个问题，对继续提问的多个问题中的每个问题对应的人数进行统计，并根据统计结果计算每个问题对应的人数在交互日志中所占的比例。

进一步地，将计算得到的关联度与关联度阈值进行比较，如果关联度大于关联度阈值，则将该关联度对应的意图确定为推荐意图；如果关联度小于关联度阈值，则忽略该关联度对应的意图。

需要说明的是，关联度阈值可以是预先设定的，也可以根据实际需要进行调整，本申请对此不作限制。

260: 向用户发送答案，并向用户推送推荐意图。

在本申请实施例中，智能问答系统可以在向用户发送答案的同时，向用户推送推荐意图的问句，并根据用户的反馈，向用户发送推荐意图的问句对应的答案；也可以在向用户发送答案的同时，向用户推送推荐意图的商品内容，本申请对此不作限制。此外，可以以文本、语音、图片、链接等方式将答案呈现给用户。

根据本申请实施例提供的技术方案，通过利用主题模型，可以从海量数据中找到文档对应的主题，并通过主题找到该主题下产生词语的概率，因此，提高了文本信息的处理能力，实现了主动营销，并进一步提升了用户体验。

下面，以京东的智能问答系统为例，对上述问答交互方法进行详细描述。

具体地，智能问答系统中存储有预设的主题模型，该主题模型包括四个主题，即主题 1、主题 2、主题 3 和主题 4，其中，主题 1、主题 2、主题 3 和主题 4 的词汇表中的词语的概率分布如表 1 所示。应当理解，本申请实施例中提到的第一和第二等限定词，仅仅为了更清楚地描述本申请实施例的技术方案使用，并不能用以限制本申请的保护范围。

表 1

主题 1		主题 2		主题 3		主题 4	
苹果	0.34821	苹果	0.350378	吃	0.209405	苹果	0.412311
元	0.016344	手机	0.209086	苹果	0.194601	说	0.064458
小米	0.011127	三星	0.034672	喜欢	0.052487	英语	0.025209
出售	0.010803	好用	0.010979	想	0.042075	英文	0.019067
安卓	0.009488	语音	0.006371	香蕉	0.021495	好吃	0.018999

假设用户 A 的问题为“苹果和梨哪个好吃？”，用户 B 的问题为“苹果和安卓哪个好用？”，则智能问答系统根据预设的分词规则和预设的分词词典，并通过去除前后缀、停用词等方法分别对上述问题进行分词处理，得到用户 A 的问题对应的词语为“苹果”、“梨”和“好吃”，用户 B 的问题对应的词语为“苹果”、“安卓”和“好用”。

进一步地，将用户 A 的问题对应的词语“苹果”、“梨”和“好吃”与预设的主题模型中的每个主题的词汇表中的词语进行比较，根据比较结果可知，属于主题 3 的概率最高，因此，将主题 3 对应的商品的广告内容推送给用户 A。同样地，将用户 B 的问题对应的词语“苹果”、“安卓”和“好用”与预设的主题模型中的每个主题的词汇表中的词语进行比较，根据比较结果可知，属于主题 1 的概率最高，因此，将主题 1 对应的商品的广告内容推送给用户 B。

图 3 是根据本申请另一示例性实施例示出的一种问答交互方法的流程图。如图 3 所示，该问答交互方法包括：

310：接收用户的问题。

320：对问题进行分词处理，得到多个词语。

5 330：将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的序列模式中的频繁项集中的至少一个频繁项进行匹配，其中频繁项集包括至少一个频繁项的置信度。

340：根据至少一个频繁项中与多个词语匹配的频繁项的置信度，确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

10 350：将至少一个推荐关联度中超过预设关联度阈值的推荐关联度对应的意图确定为推荐意图。

360：向用户发送答案，并向用户推送推荐意图。

根据本申请实施例提供的技术方案，通过利用序列模式，可以对用户行为进行建模，从而根据用户前面的行为推测出用户后面的行为，因此，实现了产品的主动营销，并进一步提升了用户体验。

15 下面，以中国移动的智能问答系统为例，对上述问答交互方法进行详细描述。

具体地，智能问答系统中存储有预设的序列模式，该序列模式是基于用户的行为数据并通过大数据分析得到的。这里，以套餐的序列模式为例，大多数用户在选择“套餐”之后会选择“全球通套餐”，在选择“全球通套餐”之后会选择“全球通上网套餐”，在选择“全球通上网套餐”之后会选择“全球通上网套餐 58 元档”，而在选择“全球通上网套餐 58 元档”之后会选择“开通全球通上网套餐 58 元档”。表 2 示出了套餐的序列模式中各项目的置信度。

表 2

套餐→全球通套餐→		套餐→全球通套餐→全球通上网套餐→	
预测值	置信度	预测值	置信度
全球通上网套餐	0.27	全球通上网套餐 58 元档	0.41
介绍全球通	0.22	全球通上网套餐 88 元档	0.25
全球通本地套餐	0.19	全球通上网套餐 128 元档	0.17

假设用户登录了中国移动的客户端并点击“套餐”，从表 2 左侧的数据可以看出，“全球通上网套餐”的置信度最高；也就是说，用户在选择“套餐”之后通常会选择“全球通上网套餐”，因此，当检测到用户点击“套餐”之后，智能问答系统自动将“全球通上网套餐”推送给用户。进一步地，从表 2 右侧的数据可以看出，“全球通上网套餐 58 元档”的置信度最高；也就是说，用户在选择“全球通上网套餐”之后通常会选择“全球通上网套餐 58 元档”，因此，当检测到用户点击“全球通上网套餐”之后，智能问答系统自动将“全球通上网套餐 58 元档”推送给用户。

30 图 4 是根据本申请另一示例性实施例示出的一种问答交互方法的流程图。如图 4 所示，该问答交互方法包括：

410：接收用户的问题。

420：对问题进行分词处理，得到多个词语。

430：将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配。

35 440：确定多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素是否匹配。

450：如果多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素匹配，则输出对应的答案。

40 460：如果多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素不匹配，则采用上下文意图推理方法，获取用于触发答案的至少一个重要要素。

根据本申请实施例提供的技术方案，通过执行上下文意图推理流程，降低了意图库建设的难度，提高了计算效率，简化了问答交互过程，以及实现了多句组合新的意图。

下面，以购房的智能问答系统为例，对上述问答交互方法进行详细描述。

具体地，智能问答系统的意图库中存储有预设的意图知识点，该意图知识点可以包括第一个意图知识点“我要买房”、第二个意图知识点“买房如何贷款”、第三个意图知识点“贷款需要具备什么条件”和第四个意图知识点“买房贷款需要什么条件”等；进一步地，这些意图知识点对应的表达式分别为[买房]、[买房][如何][贷款]、[贷款][什么][条件]和[买房][贷款][什么][条件]。

接续，假设用户的第一个问题为“我要买房”，则对第一个问题进行分词处理，得到多个词语“我”、“要”和“买房”；由于词语“买房”直接与第一个意图知识点对应的表达式[买房]匹配，因此，继续进行第二个问题。进一步地，假设用户的第二个问题为“怎么贷款”，则对第二个问题进行分词处理，得到词语“怎么”和“贷款”；由于无法在意图库中直接找到与词语“怎么”和“贷款”匹配的意图知识点，因此，执行上下文意图推理的分支流程。

再续，由于第一个问题不是通过上下文意图出来答案，因此，需要在意图库中找到与第二个问题“怎么贷款”相似的扩展问，并按照相似度从高到低的原则对扩展问进行排序，从而得到扩展问候选集，该扩展问候选集可以包括第一个扩展问[贷款][什么][条件]、第二个扩展问[买房][如何][贷款]和第三个扩展问[买房][贷款][什么][条件]。

进一步地，第一个扩展问[贷款][什么][条件]在消费掉第二个问题中的词语“贷款”之后所包含的剩余词语为“条件”（必选项）和“什么”（可选项），由于这两个词语均无法在第一个问题“我要买房”中找到，因此，在扩展问候选集中删除第一个扩展问，并继续对第二个扩展问执行相同的处理过程。第二个扩展问[买房][如何][贷款]在消费掉第二个问题中的词语“贷款”之后所包含的剩余词语为“买房”和“如何”，由于词语“买房”能够在第一个问题“我要买房”中找到，也就是说，第二个扩展问满足上下文意图的要求，因此，输出“买房如何贷款”对应的答案。

下述为本申请装置实施例，可以用于执行本申请方法实施例。对于本申请装置实施例中未披露的细节，请参照本申请方法实施例。

图5是根据本申请一示例性实施例示出的一种问答交互装置500的框图。如图5所示，该问答交互装置500包括：

接收模块510，用于接收用户的问题。

获取模块520，用于获取问题对应的答案，并获取预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

确定模块530，用于将至少一个推荐关联度中超过预设关联度阈值的推荐关联度对应的意图确定为推荐意图。

发送模块540，用于向用户发送答案，并向用户推送推荐意图。

根据本申请实施例提供的技术方案，通过接收用户的问题；获取问题对应的答案，并获取预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度；将至少一个推荐关联度中超过预设关联度阈值的推荐关联度对应的意图确定为推荐意图；以及向用户发送答案，并向用户推送推荐意图，能够提高计算效率以及简化问答交互过程。

在本申请的另一个实施例中，获取模块520包括：处理单元5201，用于对问题进行分词处理，得到多个词语；匹配单元5202，用于将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配；以及确定单元5203，用于根据匹配结果确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

在本申请的另一个实施例中，匹配单元5202将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的主题模型中的至少一个重要要素进行匹配，其中主题模型包括至少一个重要要素的概率，并且确定单元5203根据至少一个重要要素中与多个词语匹配的重要要素的概率，确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

在本申请的另一个实施例中，匹配单元 5202 将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的序列模式中的频繁项集中的至少一个频繁项进行匹配，其中频繁项集包括至少一个频繁项的置信度，并且确定单元 5203 根据至少一个频繁项中与多个词语匹配的频繁项的置信度，确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度。

在本申请的另一个实施例中，获取模块 520 包括：处理单元 5201，用于对问题进行分词处理，得到多个词语；匹配单元 5202，用于将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配；以及执行单元 5204，用于根据匹配结果执行对应的预设分支流程，得到分支流程对应的答案。

在本申请的另一个实施例中，执行单元 5204 确定多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素是否匹配，如果多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素匹配，则输出对应的答案；或者如果多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素不匹配，则采用上下文意图推理方法，获取用于触发答案的至少一个重要要素。

在本申请的另一个实施例中，图 5 的问答交互装置 500 还包括：建库模块 550，用于根据交互日志中记载的至少一个用户中的每个用户提出的多个问题，采用大数据分析方法，建立预设意图库，其中预设意图库包括至少一个意图中的每个意图与至少一个重要要素的对应关系。

在本申请的另一个实施例中，发送模块 540 向用户推送推荐意图的问句，并根据用户的反馈，向用户发送推荐意图的问句对应的答案。

在本申请的另一个实施例中，发送模块 540 向用户推送推荐意图的商品内容。

上述装置中各个模块的功能和作用的实现过程具体详见上述方法中对应步骤的实现过程，在此不再赘述。

图 6 是根据本申请另一示例性实施例示出的一种问答交互装置 600 的框图。如图 6 所示，该问答交互装置 600 包括：

接收模块 610，用于接收用户的问题。

处理模块 620，用于对问题进行分词处理，得到多个词语。

匹配模块 630，用于将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的主题模型中的至少一个重要要素进行匹配，其中主题模型包括至少一个重要要素的概率。

确定模块 640，用于根据至少一个重要要素中与多个词语匹配的重要要素的概率，确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度；并将至少一个推荐关联度中超过预设关联度阈值的推荐关联度对应的意图确定为推荐意图。

发送模块 650，用于向用户发送答案，并向用户推送推荐意图。

根据本申请实施例提供的技术方案，通过利用主题模型，可以从海量数据中找到文档对应的主题，并通过主题找到该主题下产生词语的概率，因此，提高了文本信息的处理能力，实现了主动营销，并进一步提升了用户体验。

图 7 是根据本申请另一示例性实施例示出的一种问答交互装置 700 的框图。如图 7 所示，该问答交互装置 700 包括：

接收模块 710，用于接收用户的问题。

处理模块 720，用于对问题进行分词处理，得到多个词语。

匹配模块 730，用于将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的序列模式中的频繁项集中的至少一个频繁项进行匹配，其中频繁项集包括至少一个频繁项的置信度。

确定模块 740，用于根据至少一个频繁项中与多个词语匹配的频繁项的置信度，确定预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度，并将至少一个推荐关联度中超过预设关联度阈值的推荐关联度对应的意图确定为推荐意图。

发送模块 750，用于向用户发送答案，并向用户推送推荐意图。

根据本申请实施例提供的技术方案，通过利用序列模式，可以对用户行为进行建模，从而根据用户前面的行为推测出用户后面的行为，因此，实现了产品的主动营销，并进一步提升了用户体验。

图 8 是根据本申请另一示例性实施例示出的一种问答交互装置 800 的框图。如图 8 所示，

5 该问答交互装置 800 包括：

接收模块 810，用于接收用户的问题。

处理模块 820，用于对问题进行分词处理，得到多个词语。

匹配模块 830，用于将多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素进行匹配。

10 确定模块 840，用于确定多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素是否匹配，如果多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素匹配，则输出对应的答案；如果多个词语中的每个词语与预设意图库中的至少一个意图中的每个意图对应的至少一个重要要素不匹配，则采用上下文意图推理方法，获取用于触发答案的至少一个重要要素。

15 根据本申请实施例提供的技术方案，通过执行上下文意图推理流程，降低了意图库建设的难度，提高了计算效率，简化了问答交互过程，以及实现了多句组合新的意图。

图 9 是根据本申请一示例性实施例示出的用于问答交互的装置 900 的框图。

参照图 9，装置 900 包括处理组件 910，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 920 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 910 的执行的指令，例如应用程序。存储器 920 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理

20 组件 910 被配置为执行指令，以执行上述问答交互方法。
装置 900 还可以包括一个电源组件 930 被配置为执行装置 900 的电源管理，一个有线或无线网络接口 940 被配置为将装置 900 连接到网络，和一个输入输出 (I/O) 接口 950。装置 900 可以操作基于存储在存储器 920 的操作系统，例如 Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，

25 Linux™，FreeBSD™ 或类似。
一种非临时性计算机可读存储介质，当存储介质中的指令由上述装置 900 的处理器执行时，使得上述装置 900 能够执行一种问答交互方法，包括：接收用户的问题；获取问题对应的答案，并获取预设意图库中的至少一个意图中的每个意图与问题的至少一个推荐关联度；将至少一个推荐关联度中超过预设关联度阈值的推荐关联度对应的意图确定为推荐意图；以及向用户发送答案，并向用户推送推荐意图。

30 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

35 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

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、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，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，装置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。

40 所述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。

45 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。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。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校验码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。