(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110059182 A
(43)申请公布日 2019.07.26

(21)申请号 201910217963.X

(22)申请日 2019.03.21

(71)申请人 阿里巴巴集团控股有限公司
地址 英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四层847号邮箱

(72)发明人 王子豪 崔恒斌 张家兴

(74)专利代理机构 北京亿腾知识产权代理事务所(普通合伙) 11309
代理人 孙欣欣 周良玉

(51)Int.Cl.
G06F 16/35(2019.01)
G06F 16/332(2019.01)
G06Q 30/02(2012.01)

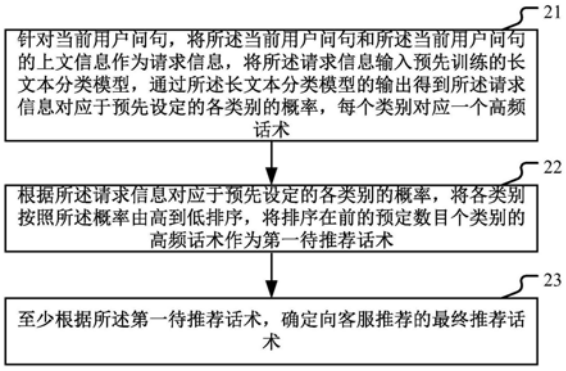
权利要求书4页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

面向客服的话术推荐方法和装置

(57)摘要

本说明书实施例提供一种面向客服的话术推荐方法和装置，方法包括：首先针对当前用户问句，将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息，将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型，通过所述长文本分类模型的输出得到所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，每个类别对应一个高频话术；然后根据所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，将各类别按照所述概率由高到低排序，将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术；最后至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术，从而能够使推荐的话术与用户述求匹配，并满足客服的需求。



CN 110059182 A

1.一种面向客服的话术推荐方法,所述方法包括:

针对当前用户问句,将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息,将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型,通过所述长文本分类模型的输出得到所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率,每个类别对应一个高频话术;

根据所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率,将各类别按照所述概率由高到低排序,将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术;

至少根据所述第一待推荐话术,确定向客服推荐的最终推荐话术。

2.如权利要求1所述的方法,其中,所述针对当前用户问句,将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息,将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型之前,所述方法还包括:

从用户和客服的对话日志中,获取出现次数超过预设数值的多个答案,将多个答案聚类,根据聚类结果确定每个类别对应的高频话术;

将各答案的上文信息作为所述长文本分类模型的样本输入,将各答案对应的类别作为所述长文本分类模型的样本标签,对所述长文本分类模型进行训练。

3.如权利要求1所述的方法,其中,所述将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术之后,所述方法还包括:

根据所述第一待推荐话术,从预先建立的知识库中检索得到所述第一待推荐话术的相似答案,及所述相似答案对应的标准问题;其中,所述知识库包含多组问答对,每组问答对包括对应的标准问题和答案;

将所述第一待推荐话术与所述相似答案对应的标准问题建立对应关系,用于确定所述最终推荐话术对应的标准问题。

4.如权利要求1所述的方法,其中,所述至少根据所述第一待推荐话术,确定向客服推荐的最终推荐话术之前,所述方法还包括:

根据所述请求信息,从预先建立的知识库中检索得到预设数目个答案,及每个答案对应的标准问题;其中,所述知识库包含多组问答对,每组问答对包括对应的标准问题和答案;

通过预先训练的深度语义模型,得到各预设数目个答案与所述请求信息的匹配度得分;

根据所述得分由高到低的顺序,从所述预设数目个答案中选择部分答案作为第二待推荐话术;

所述至少根据所述第一待推荐话术,确定向客服推荐的最终推荐话术包括:

根据所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术,确定所述最终推荐话术。

5.如权利要求4所述的方法,其中,所述根据所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术,确定所述最终推荐话术,包括:

根据所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术的预先设置的优先级,从所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术中选择向客服推荐的最终推荐话术。

6.如权利要求4所述的方法,其中,所述根据所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术,确定所述最终推荐话术,包括:

将所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术作为预先建立的决策模型的输入,通过

所述决策模型的输出得到向客服推荐的最终推荐话术。

7.如权利要求1所述的方法，其中，所述至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术之前，所述方法还包括：

将所述当前用户问句和预先建立的知识库中的问答对做问题与问题匹配，确定所述知识库中与所述当前用户问句相似的标准问题及相似度；其中，所述知识库包含多组问答对，每组问答对包括对应的标准问题和答案；

按照相似度由高到低的顺序，从与所述当前用户问句相似的标准问题中选择部分标准问题，将所述部分标准问题对应的答案作为第三待推荐话术；

所述至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术包括：

根据所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术，确定所述最终推荐话术。

8.如权利要求7所述的方法，其中，所述根据所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术，确定所述最终推荐话术，包括：

根据所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术的预先设置的优先级，从所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术中选择向客服推荐的最终推荐话术。

9.如权利要求7所述的方法，其中，所述根据所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术，确定所述最终推荐话术，包括：

将所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术作为预先建立的决策模型的输入，通过所述决策模型的输出得到向客服推荐的最终推荐话术。

10.一种面向客服的话术推荐装置，所述装置包括：

分类单元，用于针对当前用户问句，将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息，将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型，通过所述长文本分类模型的输出得到所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，每个类别对应一个高频话术；

第一推荐单元，用于根据所述分类单元得到的所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，将各类别按照所述概率由高到低排序，将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术；

确定单元，用于至少根据所述第一推荐单元得到的第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术。

11.如权利要求10所述的装置，其中，所述装置还包括：

聚类单元，用于在所述分类单元针对当前用户问句，将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息，将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型之前，从用户和客服的对话日志中，获取出现次数超过预设数值的多个答案，将多个答案聚类，根据聚类结果确定每个类别对应的高频话术；

训练单元，用于将所述聚类单元获取的各答案的上文信息作为所述长文本分类模型的样本输入，将各答案对应的类别作为所述长文本分类模型的样本标签，对所述长文本分类模型进行训练。

12.如权利要求10所述的装置，其中，所述装置还包括：

第一检索单元，用于在所述第一推荐单元将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术之后，根据所述第一待推荐话术，从预先建立的知识库中检索得到所述

第一待推荐话术的相似答案，及所述相似答案对应的标准问题；其中，所述知识库包含多组问答对，每组问答对包括对应的标准问题和答案；

关联单元，用于将所述第一待推荐话术与所述第一检索单元检索到的相似答案对应的标准问题建立对应关系，用于确定所述最终推荐话术对应的标准问题。

13.如权利要求10所述的装置，其中，所述装置还包括：

第二检索单元，用于在所述确定单元至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术之前，根据所述请求信息，从预先建立的知识库中检索得到预设数目个答案，及每个答案对应的标准问题；其中，所述知识库包含多组问答对，每组问答对包括对应的标准问题和答案；

第一匹配单元，用于通过预先训练的深度语义模型，得到所述第二检索单元检索到的各预设数目个答案与所述请求信息的匹配度得分；

第二推荐单元，用于根据所述第一匹配单元得到的得分由高到低的顺序，从所述预设数目个答案中选择部分答案作为第二待推荐话术；

所述确定单元，具体用于根据所述第一推荐单元得到的第一待推荐话术和所述第二推荐单元得到的第二待推荐话术，确定所述最终推荐话术。

14.如权利要求13所述的装置，其中，所述确定单元，具体用于根据所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术的预先设置的优先级，从所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术中选择向客服推荐的最终推荐话术。

15.如权利要求13所述的装置，其中，所述确定单元，具体用于将所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术作为预先建立的决策模型的输入，通过所述决策模型的输出得到向客服推荐的最终推荐话术。

16.如权利要求10所述的装置，其中，所述装置还包括：

第二匹配单元，用于在所述确定单元至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术之前，将所述当前用户问句和预先建立的知识库中的问答对做问题与问题匹配，确定所述知识库中与所述当前用户问句相似的标准问题及相似度；其中，所述知识库包含多组问答对，每组问答对包括对应的标准问题和答案；

第三推荐单元，用于按照所述第二匹配单元确定的相似度由高到低的顺序，从与所述当前用户问句相似的标准问题中选择部分标准问题，将所述部分标准问题对应的答案作为第三待推荐话术；

所述确定单元，具体用于根据所述第一推荐单元得到的第一待推荐话术和所述第三推荐单元得到的第三待推荐话术，确定所述最终推荐话术。

17.如权利要求16所述的装置，其中，所述确定单元，具体用于根据所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术的预先设置的优先级，从所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术中选择向客服推荐的最终推荐话术。

18.如权利要求16所述的装置，其中，所述确定单元，具体用于将所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术作为预先建立的决策模型的输入，通过所述决策模型的输出得到向客服推荐的最终推荐话术。

19.一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，当所述计算机程序在计算机中执行时，令计算机执行权利要求1-9中任一项的所述的方法。

20.一种计算设备，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有可执行代码，所述处理器执行所述可执行代码时，实现权利要求1-9中任一项的所述的方法。

面向客服的话术推荐方法和装置

技术领域

[0001] 本说明书一个或多个实施例涉及计算机领域，尤其涉及面向客服的话术推荐方法和装置。

背景技术

[0002] 随着移动互联网的普及和应用，终端设备的多样化，通讯方式的多样化，网络信息也逐渐呈现出个性化、移动化、实时化和大数据化。对于用户而言，越来越快节奏的生活、移动互联时代的到来，使得人们对于客服提出了更高的要求：要及时、快速、准确的理解用户需求并给出服务。为了帮助客服尽快熟悉业务流程，在客服与用户文字聊天过程中，聊天窗口旁边实时提示相关话术，辅助客服回答用户问题，使得客服的言语显得更加得体。

[0003] 现有的话术推荐方法中，主要是离线收集大量用户和客服的对话日志，然后进行聚类、挖掘构建问答对，存储在知识库中备用，知识库包含多组问答对，每组问答对包括对应的标准问题和答案。在用户与客服聊天时，将当前用户问句和知识库中的标准问题做语义相似度计算，选取与当前用户问句最相似的几个标准问题并推出相应的答案。由于用户问句通常比较简略，且口语化，通过现有的话术推荐方法推出的答案通常与用户述求不匹配，无法满足客服的需求。

[0004] 因此，希望能有改进的方案，能够使推荐的话术与用户述求匹配，并满足客服的需求。

发明内容

[0005] 本说明书一个或多个实施例描述了一种面向客服的话术推荐方法和装置，能够使推荐的话术与用户述求匹配，并满足客服的需求。

[0006] 第一方面，提供了一种面向客服的话术推荐方法，方法包括：

[0007] 针对当前用户问句，将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息，将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型，通过所述长文本分类模型的输出得到所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，每个类别对应一个高频话术；

[0008] 根据所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，将各类别按照所述概率由高到低排序，将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术；

[0009] 至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术。

[0010] 在一种可能的实施方式中，所述针对当前用户问句，将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息，将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型之前，所述方法还包括：

[0011] 从用户和客服的对话日志中，获取出现次数超过预设数值的多个答案，将多个答案聚类，根据聚类结果确定每个类别对应的高频话术；

[0012] 将各答案的上文信息作为所述长文本分类模型的样本输入，将各答案对应的类别作为所述长文本分类模型的样本标签，对所述长文本分类模型进行训练。

[0013] 在一种可能的实施方式中，所述将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术之后，所述方法还包括：

[0014] 根据所述第一待推荐话术，从预先建立的知识库中检索得到所述第一待推荐话术的相似答案，及所述相似答案对应的标准问题；其中，所述知识库包含多组问答对，每组问答对包括对应的标准问题和答案；

[0015] 将所述第一待推荐话术与所述相似答案对应的标准问题建立对应关系，用于确定所述最终推荐话术对应的标准问题。

[0016] 在一种可能的实施方式中，所述至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术之前，所述方法还包括：

[0017] 根据所述请求信息，从预先建立的知识库中检索得到预设数目个答案，及每个答案对应的标准问题；其中，所述知识库包含多组问答对，每组问答对包括对应的标准问题和答案；

[0018] 通过预先训练的深度语义模型，得到各预设数目个答案与所述请求信息的匹配度得分；

[0019] 根据所述得分由高到低的顺序，从所述预设数目个答案中选择部分答案作为第二待推荐话术；

[0020] 所述至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术包括：

[0021] 根据所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术，确定所述最终推荐话术。

[0022] 进一步地，所述根据所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术，确定所述最终推荐话术，包括：

[0023] 根据所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术的预先设置的优先级，从所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术中选择向客服推荐的最终推荐话术。

[0024] 进一步地，所述根据所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术，确定所述最终推荐话术，包括：

[0025] 将所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术作为预先建立的决策模型的输入，通过所述决策模型的输出得到向客服推荐的最终推荐话术。

[0026] 在一种可能的实施方式中，所述至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术之前，所述方法还包括：

[0027] 将所述当前用户问句和预先建立的知识库中的问答对做问题与问题匹配，确定所述知识库中与所述当前用户问句相似的标准问题及相似度；其中，所述知识库包含多组问答对，每组问答对包括对应的标准问题和答案；

[0028] 按照相似度由高到低的顺序，从与所述当前用户问句相似的标准问题中选择部分标准问题，将所述部分标准问题对应的答案作为第三待推荐话术；

[0029] 所述至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术包括：

[0030] 根据所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术，确定所述最终推荐话术。

[0031] 进一步地，所述根据所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术，确定所述最终推荐话术，包括：

[0032] 根据所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术的预先设置的优先级，从所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术中选择向客服推荐的最终推荐话术。

[0033] 进一步地，所述根据所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术，确定所述最终推荐话术，包括：

[0034] 将所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术作为预先建立的决策模型的输入，通过所述决策模型的输出得到向客服推荐的最终推荐话术。

[0035] 第二方面，提供了一种面向客服的话术推荐装置，装置包括：

[0036] 分类单元，用于针对当前用户问句，将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息，将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型，通过所述长文本分类模型的输出得到所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，每个类别对应一个高频话术；

[0037] 第一推荐单元，用于根据所述分类单元得到的所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，将各类别按照所述概率由高到低排序，将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术；

[0038] 确定单元，用于至少根据所述第一推荐单元得到的第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术。

[0039] 第三方面，提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，当所述计算机程序在计算机中执行时，令计算机执行第一方面的方法。

[0040] 第四方面，提供了一种计算设备，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有可执行代码，所述处理器执行所述可执行代码时，实现第一方面的方法。

[0041] 通过本说明书实施例提供的方法和装置，首先针对当前用户问句，将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息，将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型，通过所述长文本分类模型的输出得到所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，每个类别对应一个高频话术；然后根据所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，将各类别按照所述概率由高到低排序，将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术；最后至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术。本说明书实施例中，具有结合上下文理解能力，同时分类模型的鲁棒性决定了该模型的准确率很高，具有较为精准地结合上文信息给客服推荐高频话术的能力，且由于话术是客服常用的高频话术，因此更加容易被客服所接受。总的来说，能够使推荐的话术与用户述求匹配，并满足客服的需求。

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，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发明的一些实施例，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它的附图。

[0043] 图1为本说明书披露的一个实施例的实施场景示意图；

[0044] 图2示出根据一个实施例的面向客服的话术推荐方法流程图；

[0045] 图3示出根据一个实施例的面向客服的话术推荐装置的示意性框图；

[0046] 图4示出根据另一个实施例的面向客服的话术推荐装置的示意性框图。

具体实施方式

[0047] 下面结合附图，对本说明书提供的方案进行描述。

[0048] 图1为本说明书披露的一个实施例的实施场景示意图。该实施场景涉及面向客服的话术推荐。参照图1，终端的显示屏上显示了聊天窗口11和推荐话术列表12，当终端接收到用户输入的当前用户问句时，在该当前用户问句之前已经存在该用户和客服的N轮对话，例如，聊天窗口11中示出的用户问句1和回答1构成一轮对话，用户问句2和回答2构成另一轮对话，用户问句N和回答N构成又一轮对话，这N轮对话统称为当前用户问句的上文信息。为了方便客服针对当前用户问句作出合适的回答，终端根据该当前用户问句和该当前用户问句的上文信息，生成推荐话术列表12，该推荐话术列表12中包括从预先建立的知识库中筛选出来的一组或多组问答对，问答对中的答案作为推荐话术推荐给客服，以使客服可以直接输入推荐话术，将推荐话术作为针对当前用户问句的回答，或者，客服可以输入稍作修改的推荐话术，将稍作修改的推荐话术作为针对当前用户问句的回答。

[0049] 该场景中，在接收到当前用户问句时，根据该当前用户问句和该当前用户问句的上文信息，生成向客服展示的推荐话术列表，可以帮助客服尽快熟悉业务流程，在客服与用户文字聊天过程中，聊天窗口旁边实时提示相关话术，辅助客服回答用户问题，使得客服的言语显得更加得体。

[0050] 本说明书实施例提供的面向客服的话术推荐方法，可以使推荐话术列表中包含的推荐话术与用户述求匹配，并满足客服的需求。

[0051] 图2示出根据一个实施例的面向客服的话术推荐方法流程图，该方法可以基于图1所示的应用场景。如图2所示，该实施例中面向客服的话术推荐方法包括以下步骤：步骤21，针对当前用户问句，将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息，将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型，通过所述长文本分类模型的输出得到所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，每个类别对应一个高频话术；步骤22，根据所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，将各类别按照所述概率由高到低排序，将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术；步骤23，至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术。下面描述以上各个步骤的具体执行方式。

[0052] 首先在步骤21，针对当前用户问句，将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息，将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型，通过所述长文本分类模型的输出得到所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，每个类别对应一个高频话术。可以理解的是，本说明书实施例中，还可以包括预先设定多个类别，并确定每个类别对应的高频话术的过程，以及对所述长文本分类模型进行预先训练的过程。

[0053] 在一个示例中，在步骤21之前，从用户和客服的对话日志中，获取出现次数超过预设数值的多个答案，将多个答案聚类，根据聚类结果确定每个类别对应的高频话术；将各答案的上文信息作为所述长文本分类模型的样本输入，将各答案对应的类别作为所述长文本分类模型的样本标签，对所述长文本分类模型进行训练。

[0054] 其中，在将多个答案聚类后，可以根据聚类结果从同一类别的各答案中，选择一个答案作为该类别对应的高频话术。例如，根据同一类别的各答案中包含业务词的数目，选择该数目最大的答案作为该类别对应的高频话术；或者，根据同一类别的各答案的字数，选择该字数最大的答案作为该类别对应的高频话术；或者，根据同一类别的各答案是否为客服

收藏的答案，选择客服收藏的答案作为该类别对应的高频话术。

[0055] 此外，在当前用户问句之前可能包含多轮问答，即已经存在多组问答对，可以预先设定当前用户问句的上文信息包含的问答对的数目，或预先设定当前用户问句的上文信息包含的问句的数目，或预先设定当前用户问句的上文信息包含的答案的数目。例如，参照图1，在当前用户问句之前包含N轮问答，即已经存在N组问答对，可以预先设定当前用户问句的上文信息包含的问答对的数目为2，则此时当前用户问句的上文信息包含用户问句2、回答2、用户问句1、回答1。

[0056] 类似地，可以预先设定答案的上文信息包含的问答对的数目，或预先设定答案的上文信息包含的问句的数目，或预先设定答案的上文信息包含的答案的数目。

[0057] 接着在步骤22，根据所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，将各类别按照所述概率由高到低排序，将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术。可以理解的是，待推荐话术仅为答案的形式，为了更方便客服对待推荐话术的使用或选择，可以为待推荐话术配上标准问题，后续可以将待推荐话术和标准问题一起提供给客服。

[0058] 在一个示例中，在步骤22之后，根据所述第一待推荐话术，从预先建立的知识库中检索得到所述第一待推荐话术的相似答案，及所述相似答案对应的标准问题；其中，所述知识库包含多组问答对，每组问答对包括对应的标准问题和答案；将所述第一待推荐话术与所述相似答案对应的标准问题建立对应关系，在所述第一待推荐话术为最终推荐话术时，用于确定所述最终推荐话术对应的标准问题。

[0059] 最后在步骤23，至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术。可以理解的是，本说明书实施例中，可以采取多种方式确定待推荐话术，利用多种方式各自的优势，提升话术推荐的准确率。

[0060] 在一个示例中，在步骤23之前，根据所述请求信息，从预先建立的知识库中检索得到预设数目个答案，及每个答案对应的标准问题；其中，所述知识库包含多组问答对，每组问答对包括对应的标准问题和答案；通过预先训练的深度语义模型，得到各预设数目个答案与所述请求信息的匹配度得分；根据所述得分由高到低的顺序，从所述预设数目个答案中选择部分答案作为第二待推荐话术；步骤23具体为，根据所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术，确定所述最终推荐话术。

[0061] 进一步地，根据所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术的预先设置的优先级，从所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术中选择向客服推荐的最终推荐话术。或者，将所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术作为预先建立的决策模型的输入，通过所述决策模型的输出得到向客服推荐的最终推荐话术。

[0062] 在一个示例中，在步骤23之前，将所述当前用户问句和预先建立的知识库中的问答对做问题与问题匹配，确定所述知识库中与所述当前用户问句相似的标准问题及相似度；其中，所述知识库包含多组问答对，每组问答对包括对应的标准问题和答案；按照相似度由高到低的顺序，从与所述当前用户问句相似的标准问题中选择部分标准问题，将所述部分标准问题对应的答案作为第三待推荐话术；步骤23具体为，根据所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术，确定所述最终推荐话术。

[0063] 进一步地，根据所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术的预先设置的优先级，从所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术中选择向客服推荐的最终推荐话术。或

者，将所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术作为预先建立的决策模型的输入，通过所述决策模型的输出得到向客服推荐的最终推荐话术。

[0064] 可以理解的是，步骤23还可以为，根据所述第一待推荐话术、所述第二推荐话术和所述第三待推荐话术，确定所述最终推荐话术。

[0065] 进一步地，根据所述第一待推荐话术、所述第二推荐话术和所述第三待推荐话术的预先设置的优先级，从所述第一待推荐话术、所述第二推荐话术和所述第三待推荐话术中选择向客服推荐的最终推荐话术。或者，将所述第一待推荐话术、所述第二推荐话术和所述第三待推荐话术作为预先建立的决策模型的输入，通过所述决策模型的输出得到向客服推荐的最终推荐话术。

[0066] 通过本说明书实施例提供的方法，首先针对当前用户问句，将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息，将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型，通过所述长文本分类模型的输出得到所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，每个类别对应一个高频话术；然后根据所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，将各类别按照所述概率由高到低排序，将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术；最后至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术。本说明书实施例中，具有结合上下文理解能力，同时分类模型的鲁棒性决定了该模型的准确率很高，具有较为精准地结合上文信息给客服推荐高频话术的能力，且由于话术是客服常用的高频话术，因此更加容易被客服所接受。总的来说，能够使推荐的话术与用户述求匹配，并满足客服的需求。

[0067] 根据另一方面的实施例，还提供一种面向客服的话术推荐装置，该装置用于执行本说明书实施例提供的面向客服的话术推荐方法。图3示出根据一个实施例的面向客服的话术推荐装置的示意性框图。如图3所示，该装置300包括：

[0068] 分类单元31，用于针对当前用户问句，将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息，将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型，通过所述长文本分类模型的输出得到所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，每个类别对应一个高频话术；

[0069] 第一推荐单元32，用于根据所述分类单元31得到的所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，将各类别按照所述概率由高到低排序，将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术；

[0070] 确定单元33，用于至少根据所述第一推荐单元32得到的第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术。

[0071] 可选地，作为一个实施例，所述装置还包括：

[0072] 聚类单元，用于在所述分类单元31针对当前用户问句，将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息，将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型之前，从用户和客服的对话日志中，获取出现次数超过预设数值的多个答案，将多个答案聚类，根据聚类结果确定每个类别对应的高频话术；

[0073] 训练单元，用于将所述聚类单元获取的各答案的上文信息作为所述长文本分类模型的样本输入，将各答案对应的类别作为所述长文本分类模型的样本标签，对所述长文本分类模型进行训练。

[0074] 可选地，作为一个实施例，所述装置还包括：

[0075] 第一检索单元，用于在所述第一推荐单元32将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术之后，根据所述第一待推荐话术，从预先建立的知识库中检索得到所述第一待推荐话术的相似答案，及所述相似答案对应的标准问题；其中，所述知识库包含多组问答对，每组问答对包括对应的标准问题和答案；

[0076] 关联单元，用于将所述第一待推荐话术与所述第一检索单元检索到的相似答案对应的标准问题建立对应关系，用于确定所述最终推荐话术对应的标准问题。

[0077] 可选地，作为一个实施例，所述装置还包括：

[0078] 第二检索单元，用于在所述确定单元33至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术之前，根据所述请求信息，从预先建立的知识库中检索得到预设数目个答案，及每个答案对应的标准问题；其中，所述知识库包含多组问答对，每组问答对包括对应的标准问题和答案；

[0079] 第一匹配单元，用于通过预先训练的深度语义模型，得到所述第二检索单元检索到的各预设数目个答案与所述请求信息的匹配度得分；

[0080] 第二推荐单元，用于根据所述第一匹配单元得到的得分由高到低的顺序，从所述预设数目个答案中选择部分答案作为第二待推荐话术；

[0081] 所述确定单元33，具体用于根据所述第一推荐单元32得到的第一待推荐话术和所述第二推荐单元得到的第二待推荐话术，确定所述最终推荐话术。

[0082] 进一步地，所述确定单元33，具体用于根据所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术的预先设置的优先级，从所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术中选择向客服推荐的最终推荐话术。

[0083] 进一步地，所述确定单元33，具体用于将所述第一待推荐话术和所述第二待推荐话术作为预先建立的决策模型的输入，通过所述决策模型的输出得到向客服推荐的最终推荐话术。

[0084] 可选地，作为一个实施例，所述装置还包括：

[0085] 第二匹配单元，用于在所述确定单元33至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术之前，将所述当前用户问句和预先建立的知识库中的问答对做问题与问题匹配，确定所述知识库中与所述当前用户问句相似的标准问题及相似度；其中，所述知识库包含多组问答对，每组问答对包括对应的标准问题和答案；

[0086] 第三推荐单元，用于按照所述第二匹配单元确定的相似度由高到低的顺序，从与所述当前用户问句相似的标准问题中选择部分标准问题，将所述部分标准问题对应的答案作为第三待推荐话术；

[0087] 所述确定单元33，具体用于根据所述第一推荐单元32得到的第一待推荐话术和所述第三推荐单元得到的第三待推荐话术，确定所述最终推荐话术。

[0088] 进一步地，所述确定单元33，具体用于根据所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术的预先设置的优先级，从所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术中选择向客服推荐的最终推荐话术。

[0089] 进一步地，所述确定单元33，具体用于将所述第一待推荐话术和所述第三待推荐话术作为预先建立的决策模型的输入，通过所述决策模型的输出得到向客服推荐的最终推

荐话术。

[0090] 通过本说明书实施例提供的装置，首先分类单元31针对当前用户问句，将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息，将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型，通过所述长文本分类模型的输出得到所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，每个类别对应一个高频话术；然后第一推荐单元32根据所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，将各类别按照所述概率由高到低排序，将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术；最后确定单元33至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术。本说明书实施例中，具有结合上下文理解能力，同时分类模型的鲁棒性决定了该模型的准确率很高，具有较为精准地结合上文信息给客服推荐高频话术的能力，且由于话术是客服常用的高频话术，因此更加容易被客服所接受。总的来说，能够使推荐的话术与用户述求匹配，并满足客服的需求。

[0091] 图4示出根据另一个实施例的面向客服的话术推荐装置的示意性框图。如图4所示，该装置400包括：自然语言理解(natural language understanding，NLU)模块41、上下文管理模块42、语义匹配模块43、话术分类模块44、答案推荐模块45、检索/召回模块46、结合上文的答案排序模块47。

[0092] 对于用户问题，首先进入NLU模块41进行中文分词、句法分析以及信息抽取，然后通过上下文管理模块42获取对话上下文。

[0093] 语义匹配模块43主要使用深度学习技术，用用户当前问题和知识库中的问答对做问题-问题匹配，找出跟知识库中最相似的问题，按照相似度排序出前三位(TOP3)相应的问题-答案对。

[0094] 话术分类模块44离线挖掘高频话术以及对应的上下文信息，训练相应的长文本分类模型。在线服务部分使用用户和客服上下文进行长文本分类，选取TOP3的分类话术作为输出话术，并且在知识库中做相似检索，选取知识库中跟当前话术一样的答案或者jaccard相似系数大于0.8的作为相似答案并推出对应的问题。其中，jaccard相似系数(jaccard similarity coefficient)用于比较有限样本集之间的相似性与差异性。

[0095] 答案推荐模块45则使用用户当前问题以及前5句话作为请求，调用检索/召回模块46从知识库中召回前10个问答对作为候选问答，然后将这10个答案输入到结合上文的答案排序模块47中，答案排序模块47根据本轮对话的上文信息以及候选的答案做深度语义判断，从而得到这10个答案的得分并根据分数排序，输出TOP3的问题-答案对。

[0096] 最终，NLU模块41对语义匹配模块43、话术分类模块44以及答案推荐模块45输出的结果做融合，输出最终TOP3答案作为用户当前问题的回答。

[0097] 本说明书实施例中，语义匹配模块43可使用的语义匹配模型有语义相似度模型(word average model，WAM)、长短期记忆网络(long short-term memory network，LSTM)、卷积神经网络(convolutional neural network，CNN)、时间卷积网络(temporal convolutional network，TCN)、ESIM、MVLSTM、MATCHPYAMID等深度语义匹配模型；

[0098] 话术分类模块44可以使用的模型有文本分类模型FastText、CNN、字符级卷积神经网络(character convolutional neural network，Char-CNN)，LSTM，基于注意力的长短期记忆网络(attention-based long short-term memory network，attention-based LSTM)等深度学习分类模型；

[0099] 结合上文的答案排序模块47可以使用RNN、LSTM、一种结合上下文的答案推荐模型(deep learning-to-rank,DL2R)、一种多角度问答推荐模型(multi-view response selection for human-computer conversation,Multi-view)、一种结合上下文的答案推荐模型(sequential matching network,SMN)等深度学习模型;

[0100] 检索/召回模块46可以使用关键词搜索以权重度量算法BM25、TF-IDF计算权重等。

[0101] 本说明书实施例中,不仅考虑用户当前所说的内容,还考虑用户和客服在上文中所说的内容,这样综合考虑上下文信息,能够更加准确地理解用户意图,并将上文信息输入模型中,通过模型自动选择合适的答案推荐给客服使用;话术分类模型能够离线挖掘出客服收藏或者常用的话术,并训练出结合上下文的话术分类模型,具有结合上下文理解能力,同时分类模型的鲁棒性决定了该模型的准确率很高,具有较为精准地结合上文信息给客服推荐高频话术的能力,且由于话术是客服常用的高频话术,因此更加容易被客服所接受。

[0102] 综合考虑用户当前话语和上文信息,能够更加准确理解用户当前意图,并从知识库中推荐合适话术;多模型融合方案,能够综合单句语义匹配、结合上下文的话术分类、结合上下文的答案排序各自优点,依据模型融合提升话术推荐的准确率;不仅考虑利用知识库做话术推荐,同时考虑客服高频话术,使得推出的话术更容易被客服接受,提升客服话术点击率。

[0103] 根据另一方面的实施例,还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,当所述计算机程序在计算机中执行时,令计算机执行结合图2所描述的方法。

[0104] 根据再一方面的实施例,还提供一种计算设备,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有可执行代码,所述处理器执行所述可执行代码时,实现结合图2所描述的方法。

[0105] 本领域技术人员应该可以意识到,在上述一个或多个示例中,本发明所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时,可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。

[0106] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的技术方案的基础之上,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本发明的保护范围之内。

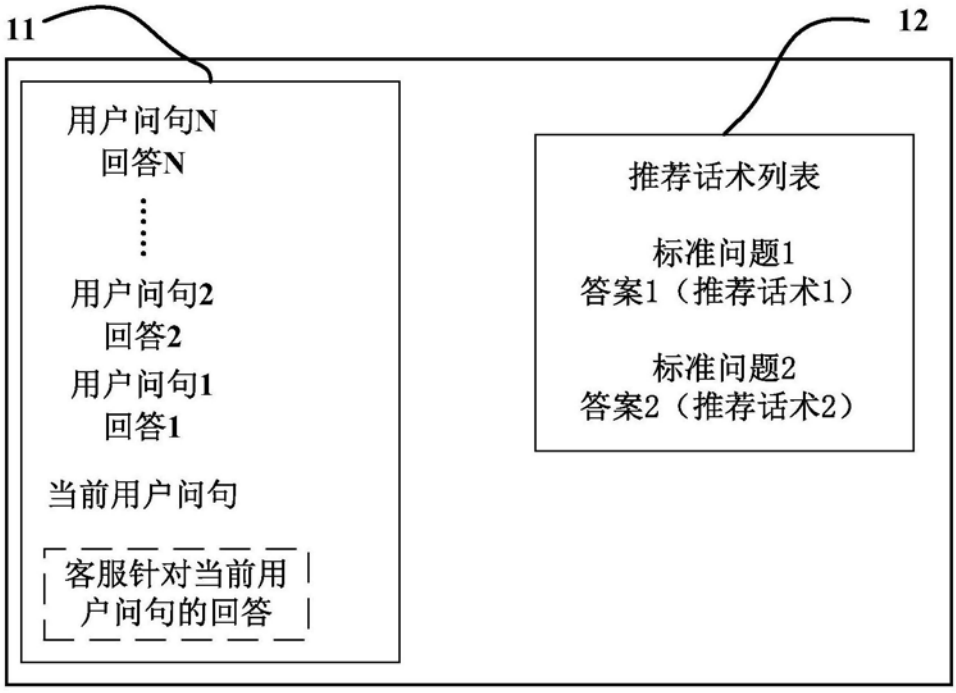

11
12
用户问句N
回答N
用户问句2
回答2
用户问句1
回答1
当前用户问句
客服针对当前用户问句的回答
推荐话术列表
标准问题1
答案1（推荐话术1）
标准问题2
答案2（推荐话术2）

图1

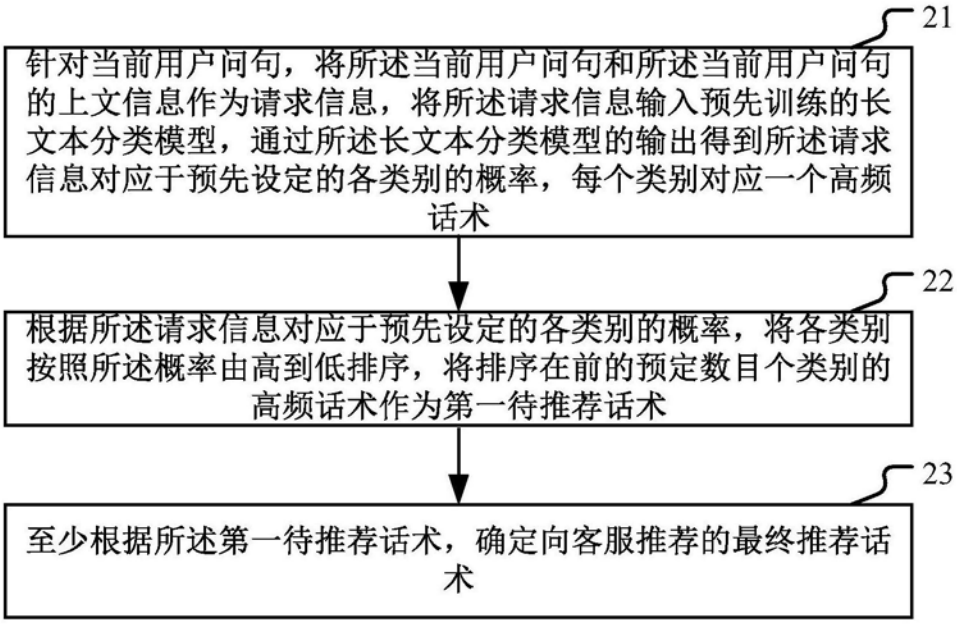

21
针对当前用户问句，将所述当前用户问句和所述当前用户问句的上文信息作为请求信息，将所述请求信息输入预先训练的长文本分类模型，通过所述长文本分类模型的输出得到所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，每个类别对应一个高频话术
22
根据所述请求信息对应于预先设定的各类别的概率，将各类别按照所述概率由高到低排序，将排序在前的预定数目个类别的高频话术作为第一待推荐话术
23
至少根据所述第一待推荐话术，确定向客服推荐的最终推荐话术

图2

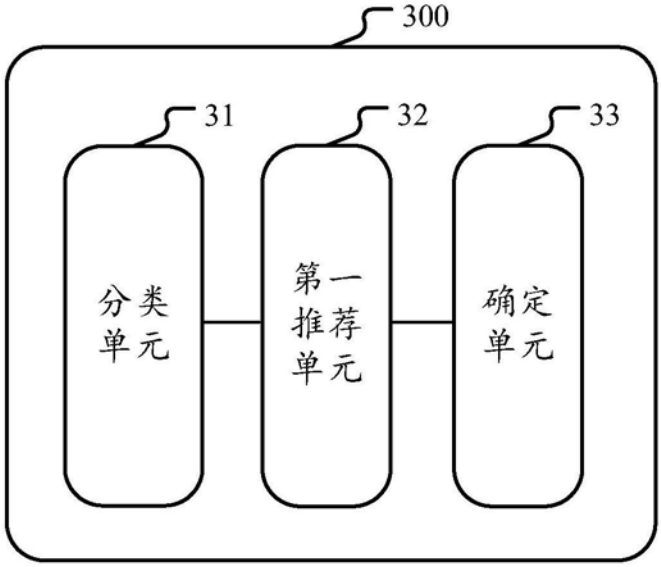

300
31
32
33
分类单元
第一推荐单元
确定单元

图3

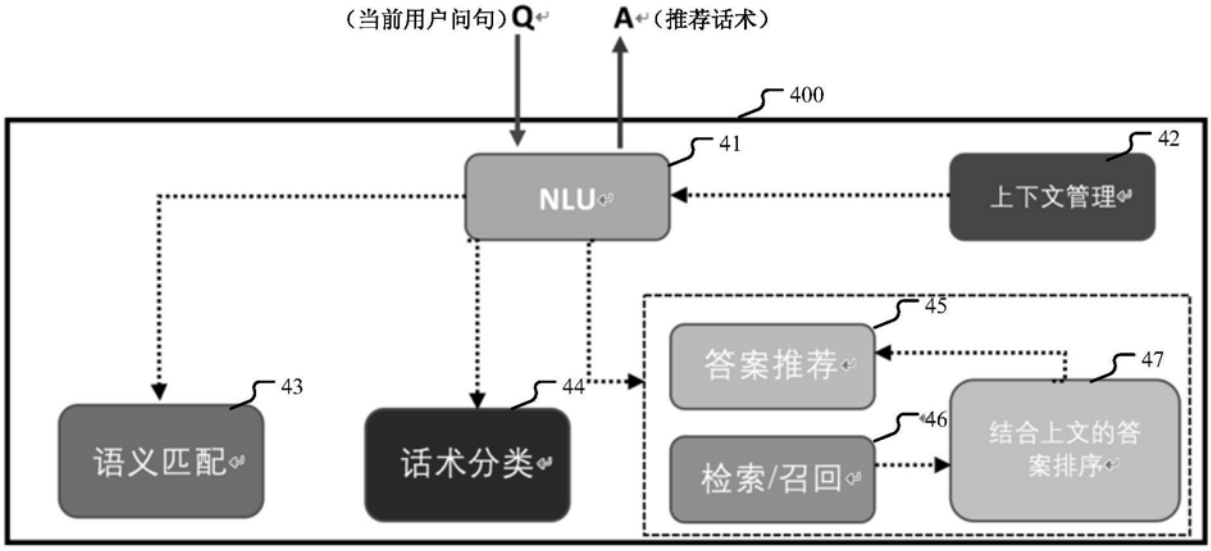

（当前用户问句）Q
A（推荐话术）
400
41
42
NLU
上下文管理
45
47
答案推荐
结合上文的答案排序
43
44
46
语义匹配
话术分类
检索/召回

图4