



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113221644 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(21) 申请号 202110367820.4

(22) 申请日 2021.04.06

(71) 申请人 珠海远光移动互联科技有限公司  
地址 519000 广东省珠海市香洲区横琴新区宝华路6号105室-4675(集中办公区)

(72) 发明人 薛闯 陈子鹏

(74) 专利代理机构 广东朗乾律师事务所 44291  
代理人 杨焕军

(51) Int. Cl.

G06K 9/00 (2006.01)

G06K 9/34 (2006.01)

G06K 9/62 (2006.01)

G06F 40/289 (2020.01)

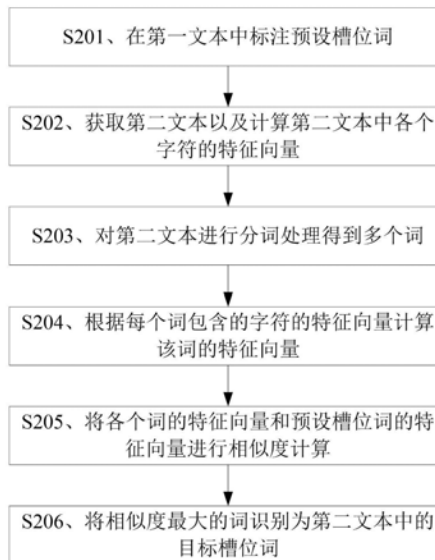
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

槽位词的识别方法、装置、存储介质及电子设备

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种槽位词的识别方法、装置、存储介质及电子设备,属于计算机技术领域。方法包括:在第一文本中标注预设槽位词;获取第二文本以及计算第二文本中各个字符的特征向量;对第二文本进行分词处理得到多个词;根据每个词包含的字符的特征向量计算该词的特征向量;将各个词的特征向量和预设槽位词的特征向量进行相似度计算;将相似度最大的词识别为第二文本中的目标槽位词。本申请不需要依赖大量样本数据重新训练神经网络模型来识别槽位词,可以减少识别的复杂度和效率。



1. 一种槽位词的识别方法,其特征在于,所述方法包括:  
在第一文本中标注预设槽位词;  
获取第二文本以及计算所述第二文本中各个字符的特征向量;  
对所述第二文本进行分词处理得到多个词;  
根据每个词包含的字符的特征向量计算该词的特征向量;  
将各个词的特征向量和所述预设槽位词的特征向量进行相似度计算;  
将相似度最大的词识别为所述第二文本中的目标槽位词。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在第一文本中标注预设槽位词,包括:  
根据实际场景生成第一文本;  
基于用户的标记操作在所述第一文本中添加槽位词开始标记和槽位词结束标记;  
基于所述槽位词开始标记和所述槽位词结束标记对应的字符确定预设槽位词。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述计算第二文本中各个字符的特征向量,包括:  
通过基础语义模型对所述第一文本进行处理得到第一基础语义特征向量;  
通过所述基础语义模型对所述第二文本进行处理得到第二基础语义特征向量;  
通过语义表示模型对所述第一基础语义特征向量、所述第二基础语义特征向量、所述第一文本和所述第二文本进行处理得到所述第二文本中各个字符的特征向量。
4. 根据权利要求1或2或3所述的方法,其特征在于,所述根据每个词包含的字符的特征向量计算该词的特征向量,包括:  
确定词包含的多个字符的特征向量;  
将所述多个字符的特征向量进行加权平均得到该词的特征向量。
5. 根据权利要求1或2或3所述的方法,其特征在于,所述对所述第二文本进行分词处理得到多个词,包括:  
基于文本匹配的分词算法对所述第二文本进行分词处理得到多个词。
6. 根据权利要求1或2或3所述的方法,其特征在于,所述获取第二文本,包括:  
通过语音采集单元获取用户的语音数据;  
对所述语音数据进行文本转换得到第二文本。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述通过语音采集单元获取用户的语音数据包括:  
通过预设的噪声模板数据对所述语音数据进行滤波处理。
8. 一种槽位词的识别装置,其特征在于,所述装置包括:  
标注单元,用于在第一文本中标注预设槽位词;  
计算单元,用于获取第二文本以及计算所述第二文本中各个字符的特征向量;  
分词单元,用于对所述第二文本进行分词处理得到多个词;  
所述计算单元,还用于根据每个词包含的字符的特征向量计算该词的特征向量;  
所述计算单元,还用于将各个词的特征向量和所述预设槽位词的特征向量进行相似度计算;  
识别单元,用于将相似度最大的词识别为所述第二文本中的目标槽位词。
9. 一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机存储介质存储有多条指令,所述指令

适于由处理器加载并执行如权利要求1~7任意一项的方法步骤。

10. 一种电子设备,其特征在于,包括:处理器、存储器和麦克风;其中,所述存储器存储有计算机程序,所述计算机程序适于由所述处理器加载并执行如权利要求1~7任意一项的方法步骤。

## 槽位词的识别方法、装置、存储介质及电子设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及计算机领域,尤其涉及一种槽位词的识别方法、装置、存储介质及电子设备。

### 背景技术

[0002] 在人机对话的过程中,机器需要理解对话的含义。目前通常采用意图和槽位的结构化表示方法来表示用户对话的语义信息,因此如何在对话中准确的提取槽位词是目前研究的重点。在相关技术中,一般基于深度学习的方法识别对话中的槽位信息,然后该方法需要基于大量的样本数据训练得到神经网络模型,然后利用神经网络模型才能较好的识别槽位信息,由此可知,相关技术的槽位词提取方法存在的问题包括:在缺乏样本数据时训练得到的神经网络模型的识别效果不佳,以及只能识别预先特定类型的槽位信息,在新增槽位信息时,需要预先进行训练得到该新的槽位信息的神经网络模型,训练神经网络模型的过程需要耗费大量时间。

### 发明内容

[0003] 本申请实施例提供了的槽位词的识别方法、装置、存储介质及终端,可以解决缺乏样本数据的情况下,训练得到的神经网络模型识别槽位词的效果不佳和训练神经网络模型耗时较长的问题。所述技术方案如下:

[0004] 第一方面,本申请实施例提供了一种槽位词的识别方法,所述方法包括:

[0005] 在第一文本中标注预设槽位词;

[0006] 获取第二文本以及计算所述第二文本中各个字符的特征向量;

[0007] 对所述第二文本进行分词处理得到多个词;

[0008] 根据每个词包含的字符的特征向量计算该词的特征向量;

[0009] 将各个词的特征向量和所述预设槽位词的特征向量进行相似度计算;

[0010] 将相似度最大的词识别为所述第二文本中的目标槽位词。

[0011] 第二方面,本申请实施例提供了一种槽位词的识别装置,所述装置包括:

[0012] 标注单元,用于在第一文本中标注预设槽位词;

[0013] 计算单元,用于获取第二文本以及计算所述第二文本中各个字符的特征向量;

[0014] 分词单元,用于对所述第二文本进行分词处理得到多个词;

[0015] 所述计算单元,还用于根据每个词包含的字符的特征向量计算该词的特征向量;

[0016] 所述计算单元,还用于将各个词的特征向量和所述预设槽位词的特征向量进行相似度计算;

[0017] 识别单元,用于将相似度最大的词识别为所述第二文本中的目标槽位词。

[0018] 第三方面,本申请实施例提供一种计算机存储介质,所述计算机存储介质存储有多条指令,所述指令适于由处理器加载并执行上述的方法步骤。

[0019] 第四方面,本申请实施例提供一种电子设备,可包括:处理器和存储器;其中,所述

存储器存储有计算机程序,所述计算机程序适于由所述处理器加载并执行上述的方法步骤。

[0020] 本申请一些实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括:

[0021] 在需要识别新的槽位词时,设置参考文本以及在参考文本中标注预设槽位词,根据基于上下文信息计算待识别文本中各个字符的特征向量,对待识别文本进行分词处理得到多个词,基于各个词的特征向量和预设槽位词的特征向量进行相似度计算,将相似度最大的词作为待识别文本中的目标槽位词,解决相关技术在识别新的槽位词之前需要进行复杂繁琐的模型训练过程以及需要大量的样本数据的问题,本申请的识别方法不依赖于模型训练过程,耗时较少,同时仅需要预先提供标注为预设槽位词的参考文本,所需的数据量少,因此本申请的槽位词识别方法具有识别过程简单和效率高的优点。

### 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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申请的一些实施例,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。

[0023] 图1是本申请实施例提供的人机对话的界面示意图;

[0024] 图2是本申请实施例提供的槽位词的识别方法的流程示意图;

[0025] 图3是本申请实施例提供的槽位词的识别方法的另一流程示意图;

[0026] 图4是本申请实施例提供的计算字符的特征向量的原理示意图;

[0027] 图5是本申请提供的一种槽位词的识别装置的结构示意图;

[0028] 图6是本申请提供的一种电子设备的结构示意图。

### 具体实施方式

[0029] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请实施例方式作进一步地详细描述。

[0030] 参考图1,图1为用户进行人机对话的界面示意图。

[0031] 其中,本申请实施例提供一种槽位词的识别方法,所述槽位词的识别方法可以应用于电子设备中。所述电子设备可以是智能手机、平板电脑、游戏设备、AR (Augmented Reality,增强现实) 设备、汽车、数据存储装置、音频播放装置、视频播放装置、笔记本、桌面计算设备、可穿戴设备诸如电子手表、电子眼镜、电子头盔、电子手链、电子项链、电子衣物等设备。电子设备可以获取用户通过输入装置输入的待识别文本,例如:电子设备通过语音采集装置采集用户输入的语音数据,然后将语音数据转换为待识别文本;或电子设备通过键盘获取用户输入的待识别文本。

[0032] 下面以电子设备通过语音采集装置进行人机对话为例进行说明:

[0033] 本申请的电子设备的显示屏处于熄屏状态时,电子设备采集用户100发出的语音,将语音转换为语音数据,提取语音数据中的声学特征,将声学特征输入到声纹个人模型,声纹个人模型对声学特征进行声纹唤醒,识别用户100是否为预设用户,若为是,继续判断语音数据中是否包括唤醒词,若为是,将语音控制功能切换为激活状态,将激活状态保持预设

时长,以及将显示屏切换为点亮状态。

[0034] 其中,在激活状态下,电子设备101可以接收用户100发出的控制语音,将控制语音转换为控制指令,然后执行控制指令对应的操作。例如:给XX联系人打电话、查询天气、播放音乐、启动应用程序等操作。其中,电子设备101还可以将语音数据转换为文本数据,然后在显示屏上显示该文本数据。

[0035] 其中,电子设备101可以设置唤醒词,例如:电子设备101中预设的唤醒词为“XX精灵”,用户100发出一段语音,电子设备采集到语音得到语音数据,将语音数据转换为文本数据为“XX精灵”,电子设备根据声纹个人模型确定文本数据中包括预设的唤醒词,然后提取语音数据的声学特征,将声学特征输入到声纹个人模型,根据声学特征识别出发出语音数据的用户100为预设用户,激活语音控制功能,然后显示语音控制界面102,语音控制界面102包括麦克风图标103,语音控制功能处于激活状态,麦克风图标103由静态显示切换为动态显示,动态显示的麦克风图标103用于提示用户电子设备的语音控制功能处于激活状态,电子设备101在预设时长内保持语音控制功能的激活状态,超出预设时长后,电子设备101将语音控制功能由激活状态切换为休眠状态,同时显示屏切换为熄屏状态,同时麦克风图标103采用静态方式进行显示。在熄屏状态下,如果用户100需要使用语音控制功能,需要使用上述的方式重新激活语音控制功能,如果电子设备101处于亮屏状态下,用户100可以点击麦克风图标103将语音控制功能切换为激活状态。

[0036] 其中,电子设备101还可以安装有各种通信客户端应用,例如:语音交互应用、视频录制应用、语音交互应用、搜索类应用、及时通信工具、邮箱客户端、社交平台软件等。

[0037] 其中,电子设备101可以是硬件,也可以是软件。当电子设备101为硬件时,可以是具有显示屏的各种电子设备,包括但不限于智能手机、平板电脑、膝上型便携式计算机和台式计算机等等。当电子设备101为软件时,可以是安装上述所列举的电子设备中。其可以实现呈多个软件或软件模块(例如:用来提供分布式服务),也可以实现成单个软件或软件模块,在此不作具体限定。

[0038] 当电子设备101为硬件时,其上还可以安装有显示设备,显示设备可以是各种能实现显示功能的设备,例如:阴极射线管显示器(Cathode ray tube display,简称CR)、发光二极管显示器(Light-emitting diode display,简称LED)、电子墨水屏、液晶显示屏(Liquid crystal display,简称LCD)、等离子显示面板(Plasma display panel,简称PDP)等。用户可以利用电子设备101上的显示设备,来查看显示的文字、图片、视频等信息。

[0039] 下面将结合附图2-附图3,对本申请实施例提供的槽位词的识别方法进行详细介绍。其中,本申请实施例中的槽位词的识别装置可以是图2-图3所示的电子设备。

[0040] 请参见图2,为本申请实施例提供了一种槽位词的识别方法的流程示意图。如图2所示,本申请实施例的所述方法可以包括以下步骤:

[0041] S201、在第一文本中标注预设槽位词。

[0042] 其中,识别装置设置第一文本,第一文本可以是根据实际场景设置的,例如:网络购物、在线约车、预定机票等场景设置的,用户在第一文本中标注预设槽位词,第一文本包括多个字符,槽位词由一个或多个字符(token)组成,预设槽位词的类型可以是地名、日期、天气、时间等,本申请不作限制。用户可以通过在第一文本中添加标记的方式来标注预设槽位词,用户标准的预设槽位词的数量可以为一个或多个。

- [0043] 在一种可能的实施方式中,所述在第一文本中标注预设槽位词,包括:
- [0044] 根据实际场景生成第一文本;
- [0045] 基于用户的标记操作在所述第一文本中添加槽位词开始标记和槽位词结束标记;
- [0046] 基于所述槽位词开始标记和所述槽位词结束标记对应的字符确定预设槽位词。
- [0047] 其中,槽位词开始标记和槽位词结束标记可以为不同的标记,电子设备根据将两个标记之间的字符确定为预设槽位词,电子设备不需要识别和检测槽位词的类型。
- [0048] 举例来说,实际场景为预定车票的场景,根据预定车票的场景生成第一文本为:帮我订一张去北京的火车票,用户在第一文本中以添加槽位词开始标记和槽位词结束标记的方式标注预设槽位词,例如:槽位词开始标记为“{”,槽位词结束标记为“}”,即利用“{}”来标注第一文本中的预设槽位词,标注预设槽位词的第一文本表示为:帮我订一张去{北京}的火车票。
- [0049] S202、获取第二文本以及计算第二文本中各个字符的特征向量。
- [0050] 其中,电子设备获取待识别槽位词的第二文本,电子设备获取第二文本的方法可以是:通过键盘获取用户输入的第二文本,或者通过麦克风获取用户的语音数据,然后将语音数据进行文本转换得到第二文本。第二文本由多个字符组成,然后电子设备计算第二文本中各个字符的特征向量,计算的方法可以是利用语义表示模型(例如:BERT, Bidirectional Encoder Representations from Transformers)和基础语义模型来计算各个字符的特征向量。
- [0051] 例如:待识别的第二文本为:订一张去上海的车票,第二文本由9个字符组成,电子设备计算第二文本中各个字符的特征向量分别为: $y_1$ 、 $y_2$ 、 $y_3$ 、 $y_4$ 、 $y_5$ 、 $y_6$ 、 $y_7$ 、 $y_8$ 、 $y_9$ 。
- [0052] 进一步的,计算第二文本中各个字符的特征向量,包括:
- [0053] 通过基础语义模型对所述第一文本进行处理得到第一基础语义特征向量;
- [0054] 通过所述基础语义模型对所述第二文本进行处理得到第二基础语义特征向量;
- [0055] 通过语义表示模型对所述第一基础语义特征向量、所述第二基础语义特征向量、所述第一文本和所述第二文本进行处理得到所述第二文本中各个字符的特征向量。
- [0056] 其中,基础语义模型可以为语法分析模型、依存语法分析模型等,基础语义模型用于将文本中词义相近但语义不同的两个词的特征进行区分,语义表示模型用于提取各个字符的上下文信息,语义表示模型可以为BERT或ERNIE等,根据上述的特征向量的计算方法,各个字符的特征向量带有上下文信息,为后续准确识别槽位词作好基础。
- [0057] S203、对第二文本进行分词处理得到多个词。
- [0058] 其中,电子设备对第二文本进行分词处理得到多个词,分词处理算法可以为最大匹配算法、最短路径分词算法或其他自定义的任意一种分词处理算法。例如:根据S202中获取的第二文本,对第二文本进行分词处理得到的6个词,6个词分别为:订、一张、去、上海、的、车票。
- [0059] S204、根据每个词包含的字符的特征向量计算该词的特征向量。
- [0060] 其中,电子设备确定S203中分词处理得到的每个词包含的字符,由于S202中已经计算出各个字符的特征向量,本申请可以用于词包含的字符的特征向量计算该词的特征向量,例如:采用加权平均、算术平均或其他算法来计算词的特征向量。
- [0061] 举例来说,根据S203的例子,计算6个词的特征向量分别为: $M_1$ 、 $M_2$ 、 $M_3$ 、 $M_4$ 、 $M_5$ 和 $M_6$ ,

对于词“一张”来说,其包含两个字符“一”和“张”,字符“一”的特征向量为 $y_2$ ,字符“张”的特征向量为 $y_3$ ,将 $y_2$ 和 $y_3$ 进行加权平均得到词“一张”的特征向量 $M_2$ , $M_2 = (y_2 + y_3) / 2$ 。

[0062] S205、将各个词的特征向量和预设槽位词的特征向量进行相似度计算。

[0063] 其中,确定第一文本中预设槽位词的特征向量,计算的方法可以是基于语义表示模型来计算,将S204中计算得到的各个词的特征向量与预设槽位词的特征向量进行相似度计算。根据S204的例子,将6个词的特征向量分别与预设槽位词“北京”的特征向量进行相似度计算得到6个相似度。相似度算法包括但不限于:欧几里得距离、余弦相似度、皮尔逊相关系数或其他任意中相似度算法。

[0064] S206、将相似度最大的词识别为第二文本中的目标槽位词。

[0065] 其中,相似度越大表示两个词之间的语义越相似,从S205中计算得到的多个相似度中确定相似度最大的词,将该词作为第二文本中的目标槽位词。例如:第二文本中的词“上海”的特征向量和预设槽位词“北京”之间的相似度最大,则“上海”为第二文本中的目标槽位词。

[0066] 本申请实施例的方案在执行时,在需要识别新的槽位词时,设置参考文本以及在参考文本中标注预设槽位词,根据基于上下文信息计算待识别文本中各个字符的特征向量,对待识别文本进行分词处理得到多个词,基于各个词的特征向量和预设槽位词的特征向量进行相似度计算,将相似度最大的词作为待识别文本中的目标槽位词,解决相关技术在识别新的槽位词之前需要进行复杂繁琐的模型训练过程以及需要大量的样本数据的问题,本申请的识别方法不依赖于模型训练过程,耗时较少,同时仅需要预先提供标注为预设槽位词的参考文本,所需的数据量少,另外,本申请计算特征向量具有上下文信息,并不仅仅表示单个词的特征向量,因此本申请的槽位词识别方法具有识别过程简单和效率高的优点。

[0067] 请参见图3,为本申请实施例提供了一种槽位词的识别方法的流程示意图。本实施例以槽位词的识别方法应用于电子设备中来举例说明。该槽位词的识别方法可以包括以下步骤:

[0068] S301、根据实际场景生成第一文本。

[0069] 其中,实际场景为后续待识别的第二文本的场景相同,实际场景包括但不限于:网络购物、在线咨询、票务服务等,电子设备可以基于用户的输入操作生成第一文本,用户可以通过麦克风或键盘输入第一文本。例如:电子设备生成的第一文本为“帮我订一张去北京的南航机票”。

[0070] S302、基于用户的标记操作在第一文本中添加槽位词开始标记和槽位词结束标记。

[0071] 其中,槽位词开始标记和槽位词结束标记可以为不同的标记,电子设备根据将两个标记之间的字符确定为预设槽位词,电子设备不需要识别和检测槽位词的类型。

[0072] 举例来说,实际场景为预定机票的场景,根据预定机票的场景生成第一文本为:帮我订一张去北京的南航机票,用户在第一文本中以添加槽位词开始标记和槽位词结束标记的方式标注预设槽位词,例如:槽位词开始标记为“[”,槽位词结束标记为“]”,即利用“[ ]”来标注第一文本中的预设槽位词,标注预设槽位词的第一文本表示为:帮我订一张去北京的[南航]机票。



[0073] S303、基于槽位词开始标记和槽位词结束标记对应的字符确定预设槽位词。

[0074] 其中,槽位词开始标记和槽位词技术标记包含的一个或多个字符组成的词为预设槽位词,例如:S302中的预设槽位词为“南航”。

[0075] S304、通过语音采集单元获取用户的语音数据。

[0076] 其中,语音数据可以是用户读取某个特定的词语后产生的语音数据,例如:用户朗读某个特定的字符串或数字生成的语音数据。用户发出语音后,电子设备通过音频采集装置将语音转换为模拟形式的语音信号,音频采集装置可以是单个麦克风,也可以是多个麦克风组成的麦克风阵列。然后,电子设备将模拟形式的语音信号经过预处理后得到数字形式的语音数据,预处理过程包括但不限于滤波、放大、采样、模数转换和格式转换。语音数据可以无损格式的语音数据,例如:语音数据的格式为:CD、WAV(波形文件)、FLAC(Free Lossless Audio Codec,无损音频压缩编码)格式等。

[0077] S305、对语音数据进行文本转换得到第二文本。

[0078] 其中,电子设备基于语音文本转换模型将语音数据转换为待识别的第二文本,进一步的,电子设备可以利用预设的噪声模板数据对采集到的语音数据进行滤波处理,噪声模板数据可以是电子设备采集预设时长的环境噪声数据生成的,这样可以提高语音转换文本的准确率。

[0079] 例如:电子设备获取到到的第二文本为“订一张明天去上海的国行机票”。

[0080] S306、通过基础语义模型对第一文本进行处理得到第一基础语义特征向量。

[0081] 其中,基础语义模型用于将文本中词义相近但语义不同的两个词的特征进行区分,基础语义模型可以为语法分析模型、依存语法分析模型等。

[0082] S307、通过基础语义模型对第二文本进行处理得到第二基础语义特征向量。

[0083] S308、通过语义表示模型对第一基础语义特征向量、第二基础语义特征向量、第一文本和第二文本进行处理得到第二文本中各个字符的特征向量。

[0084] 其中,语义表示模型用于提取各个字符的上下文信息,语义表示模型可以为BERT或ERNIE等,根据上述的特征向量的计算方法,各个字符的特征向量带有上下文信息,为后续准确识别槽位词作好基础。

[0085] 其中,参将图4所示,为本申请的计算第二文本中各个字符的特征向量的原理示意图,将第一文本输入到基础语义模型得到第一基础语义特征向量,将第二文本输入到基础语义模型得到第二基础语义特征向量,然后将第一文本、第二文本、第一基础语义特征向量、第二基础语义特征向量输入到语义表示模型得到第二文本中各个字符的特征向量。

[0086] 例如:例如:待识别的第二文本为:订一张去上海的国行机票,第二文本由11个字符组成,电子设备计算第二文本中各个字符的特征向量分别为: $y_1$ 、 $y_2$ 、 $y_3$ 、 $y_4$ 、 $y_5$ 、 $y_6$ 、 $y_7$ 、 $y_8$ 、 $y_9$ 、 $y_{10}$ 、 $y_{11}$ 。

[0087] S309、基于文本匹配的分词算法对第二文本进行分词处理得到多个词。

[0088] 其中,基于文本匹配的分词算法包括:正向最大匹配法(由左到右的方向)、逆向最大匹配法(由右到左的方向)、最少切分(使每一句中切出的词数最小)等。进一步的,本申请还可以采用生成式模型进行分词处理,生成式模型主要有n-gram模型、HMM隐马尔可夫模型、朴素贝叶斯分类等。在分词中应用比较多的是n-gram模型和HMM模型。HMM模型认为在解决序列标注问题时存在两种序列,一种是观测序列,即人们显性观察到的句子,而序列标签

是隐状态序列,即观测序列为 $X$ ,隐状态序列是 $Y$ ,因果关系为 $Y \rightarrow X$ 。因此要得到标注结果 $Y$ ,必须对 $X$ 的概率、 $Y$ 的概率、 $P(X|Y)$ 进行计算,即建立 $P(X, Y)$ 的概率分布模型。

[0089] 例如:根据S308的例子,对第二文本进行分词处理得到的7个词,7个词分别为:订、一张、去、上海、的、国航、机票。

[0090] S310、确定词包含的多个字符的特征向量。

[0091] S311、将多个字符的特征向量进行加权平均得到该词的特征向量。

[0092] 其中,电子设备确定分词处理得到的每个词包含的字符,由于S308中已经计算出各个字符的特征向量,本申请可以用于词包含的字符的特征向量计算该词的特征向量,例如:采用加权平均、算术平均或其他算法来计算词的特征向量。

[0093] 举例来说,根据上面的例子,计算7个词的特征向量分别为: $M_1$ 、 $M_2$ 、 $M_3$ 、 $M_4$ 、 $M_5$ 、 $M_6$ 、 $M_7$ ,对于词“国航”来说,其包含两个字符“国”和“航”,字符“国”的特征向量为 $y_8$ ,字符“航”的特征向量为 $y_9$ ,将 $y_8$ 和 $y_9$ 进行加权平均得到词“国航”的特征向量 $M_6$ , $M_6 = \alpha * y_8 + \beta * y_9$ , $\alpha$ 和 $\beta$ 大于0,且 $\alpha + \beta = 1$ , $\alpha$ 和 $\beta$ 为加权系数,其值可根据实际需求而定,本申请不作限制。

[0094] S312、将各个词的特征向量和预设槽位词的特征向量进行相似度计算。

[0095] 其中,确定第一文本中预设槽位词的特征向量,计算的方法可以是基于语义表示模型来计算,将308中计算得到的各个词的特征向量与预设槽位词的特征向量进行相似度计算。根据上面的例子,将7个词的特征向量分别与预设槽位词“北京”的特征向量进行相似度计算得到7个相似度。相似度算法包括但不限于:欧几里得距离、余弦相似度、皮尔逊相关系数或其他任意中相似度算法。

[0096] S313、将相似度最大的词识别为第二文本中的目标槽位词。

[0097] 其中,相似度越大表示两个词之间的语义越相似,从S312中计算得到的多个相似度中确定相似度最大的词,将该词作为第二文本中的目标槽位词。例如:第二文本中的词“国航”的特征向量和预设槽位词“南航”之间的相似度最大,则“上海”为第二文本中的目标槽位词。

[0098] 本申请实施例的方案在执行时,在需要识别新的槽位词时,设置参考文本以及在参考文本中标注预设槽位词,根据基于上下文信息计算待识别文本中各个字符的特征向量,对待识别文本进行分词处理得到多个词,基于各个词的特征向量和预设槽位词的特征向量进行相似度计算,将相似度最大的词作为待识别文本中的目标槽位词,解决相关技术在识别新的槽位词之前需要进行复杂繁琐的模型训练过程以及需要大量的样本数据的问题,本申请的识别方法不依赖于模型训练过程,耗时较少,同时仅需要预先提供标注为预设槽位词的参考文本,所需的数据量少,因此本申请的槽位词识别方法具有识别过程简单和效率高的优点。

[0099] 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。

[0100] 请参见图5,其示出了本申请一个示例性实施例提供的槽位词的识别装置的结构示意图,以下简称识别装置5。该识别装置5可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为终端的全部或一部分。识别装置5包括:标注单元501、计算单元502、分词单元503和识别单元504。

[0101] 标注单元501,用于在第一文本中标注预设槽位词;

- [0102] 计算单元502,用于获取第二文本以及计算所述第二文本中各个字符的特征向量;
- [0103] 分词单元503,用于对所述第二文本进行分词处理得到多个词;
- [0104] 所述计算单元502,还用于根据每个词包含的字符的特征向量计算该词的特征向量;
- [0105] 所述计算单元502,还用于将各个词的特征向量和所述预设槽位词的特征向量进行相似度计算;
- [0106] 识别单元504,用于将相似度最大的词识别为所述第二文本中的目标槽位词在一个或多个可能的实施例中,所述在第一文本中标注预设槽位词,包括:根据实际场景生成第一文本;
- [0107] 基于用户的标记操作在所述第一文本中添加槽位词开始标记和槽位词结束标记;
- [0108] 基于所述槽位词开始标记和所述槽位词结束标记对应的字符确定预设槽位词。
- [0109] 在一个或多个可能的实施例中,所述计算第二文本中各个字符的特征向量,包括:
- [0110] 通过基础语义模型对所述第一文本进行处理得到第一基础语义特征向量;
- [0111] 通过所述基础语义模型对所述第二文本进行处理得到第二基础语义特征向量;
- [0112] 通过语义表示模型对所述第一基础语义特征向量、所述第二基础语义特征向量、所述第一文本和所述第二文本进行处理得到所述第二文本中各个字符的特征向量。
- [0113] 在一个或多个可能的实施例中,所述根据每个词包含的字符的特征向量计算该词的特征向量,包括:
- [0114] 确定词包含的多个字符的特征向量;
- [0115] 将所述多个字符的特征向量进行加权平均得到该词的特征向量。
- [0116] 在一个或多个可能的实施例中,所述对所述第二文本进行分词处理得到多个词,包括:
- [0117] 基于文本匹配的分词算法对所述第二文本进行分词处理得到多个词。
- [0118] 在一个或多个可能的实施例中,所述获取第二文本,包括:
- [0119] 通过语音采集单元获取用户的语音数据;
- [0120] 对所述语音数据进行文本转换得到第二文本。
- [0121] 在一个或多个可能的实施例中,所述通过语音采集单元获取用户的语音数据包括:
- [0122] 通过预设的噪声模板数据对所述语音数据进行滤波处理。
- [0123] 需要说明的是,上述实施例提供的识别装置5在执行槽位词的识别方法时,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,即将设备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。另外,上述实施例提供的槽位词的识别装置与槽位词的识别方法实施例属于同一构思,其体现实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。
- [0124] 上述本申请实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。
- [0125] 本申请实施例还提供了一种计算机存储介质,所述计算机存储介质可以存储有多条指令,所述指令适于由处理器加载并执行如上述图2-图3所示实施例的方法步骤,具体执行过程可以参见图2-图3所示实施例的具体说明,在此不进行赘述。
- [0126] 本申请还提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品存储有至少一条指令,

所述至少一条指令由所述处理器加载并执行以实现如上各个实施例所述的槽位词的识别方法。

[0127] 请参见图6,为本申请实施例提供了一种电子设备的结构示意图。如图6所示,所述电子设备600可以包括:至少一个处理器601,至少一个网络接口604,用户接口603,存储器605,至少一个通信总线602。

[0128] 其中,通信总线602用于实现这些组件之间的连接通信。

[0129] 其中,用户接口603可以包括显示屏(Display)、摄像头(Camera),可选用户接口603还可以包括标准的有线接口、无线接口。

[0130] 其中,网络接口604可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如WI-FI接口)。

[0131] 其中,处理器601可以包括一个或者多个处理核心。处理器601利用各种借口和线路连接整个终端600内的各个部分,通过运行或执行存储在存储器605内的指令、程序、代码集或指令集,以及调用存储在存储器605内的数据,执行终端600的各种功能和处理数据。可选的,处理器601可以采用数字信号处理(Digital Signal Processing,DSP)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、可编程逻辑阵列(Programmable Logic Array,PLA)中的至少一种硬件形式来实现。处理器601可集成中央处理器(Central Processing Unit,CPU)、图像处理器(Graphics Processing Unit,GPU)和调制解调器等中的一种或几种的组合。其中,CPU主要处理操作系统、用户界面和应用程序等;GPU用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制;调制解调器用于处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调器也可以不集成到处理器601中,单独通过一块芯片进行实现。

[0132] 其中,存储器605可以包括随机存储器(Random Access Memory,RAM),也可以包括只读存储器(Read-Only Memory)。可选的,该存储器605包括非瞬时性计算机可读介质(non-transitory computer-readable storage medium)。存储器605可用于存储指令、程序、代码、代码集或指令集。存储器605可包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储用于实现操作系统的指令、用于至少一个功能的指令(比如触控功能、声音播放功能、图像播放功能等)、用于实现上述各个方法实施例的指令等;存储数据区可存储上面各个方法实施例中涉及到的数据等。存储器605可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器601的存储装置。如图6所示,作为一种计算机存储介质的存储器605中可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及声纹唤醒应用程序。

[0133] 在图6所示的电子设备600中,用户接口603主要用于为用户提供输入的接口,获取用户输入的数据;而处理器601可以用于调用存储器605中存储的触摸操作响应应用程序,并具体执行以下操作:

[0134] 在第一文本中标注预设槽位词;

[0135] 获取第二文本以及计算所述第二文本中各个字符的特征向量;

[0136] 对所述第二文本进行分词处理得到多个词;

[0137] 根据每个词包含的字符的特征向量计算该词的特征向量;

[0138] 将各个词的特征向量和所述预设槽位词的特征向量进行相似度计算;

[0139] 将相似度最大的词识别为所述第二文本中的目标槽位词。

[0140] 在一个或多个实施例中,处理器601执行所述在第一文本中标注预设槽位词,包括:

- [0141] 根据实际场景生成第一文本；
- [0142] 基于用户的标记操作在所述第一文本中添加槽位词开始标记和槽位词结束标记；
- [0143] 基于所述槽位词开始标记和所述槽位词结束标记对应的字符确定预设槽位词。
- [0144] 在一个或多个实施例中，处理器601执行所述计算第二文本中各个字符的特征向量，包括：
- [0145] 通过基础语义模型对所述第一文本进行处理得到第一基础语义特征向量；
- [0146] 通过所述基础语义模型对所述第二文本进行处理得到第二基础语义特征向量；
- [0147] 通过语义表示模型对所述第一基础语义特征向量、所述第二基础语义特征向量、所述第一文本和所述第二文本进行处理得到所述第二文本中各个字符的特征向量。
- [0148] 在一个或多个实施例中，处理器601执行所述根据每个词包含的字符的特征向量计算该词的特征向量，包括：
- [0149] 确定词包含的多个字符的特征向量；
- [0150] 将所述多个字符的特征向量进行加权平均得到该词的特征向量。
- [0151] 在一个或多个实施例中，处理器601执行所述对所述第二文本进行分词处理得到多个词，包括：
- [0152] 基于文本匹配的分词算法对所述第二文本进行分词处理得到多个词。
- [0153] 在一个或多个实施例中，处理器601执行所述获取第二文本，包括：
- [0154] 通过语音采集单元获取用户的语音数据；
- [0155] 对所述语音数据进行文本转换得到第二文本。
- [0156] 在一个或多个实施例中，处理器601执行所述通过语音采集单元获取用户的语音数据包括：
- [0157] 通过预设的噪声模板数据对所述语音数据进行滤波处理。
- [0158] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体或随机存储记忆体等。
- [0159] 以上所揭露的仅为本申请较佳实施例而已，当然不能以此来限定本申请之权利范围，因此依本申请权利要求所作的等同变化，仍属本申请所涵盖的范围。

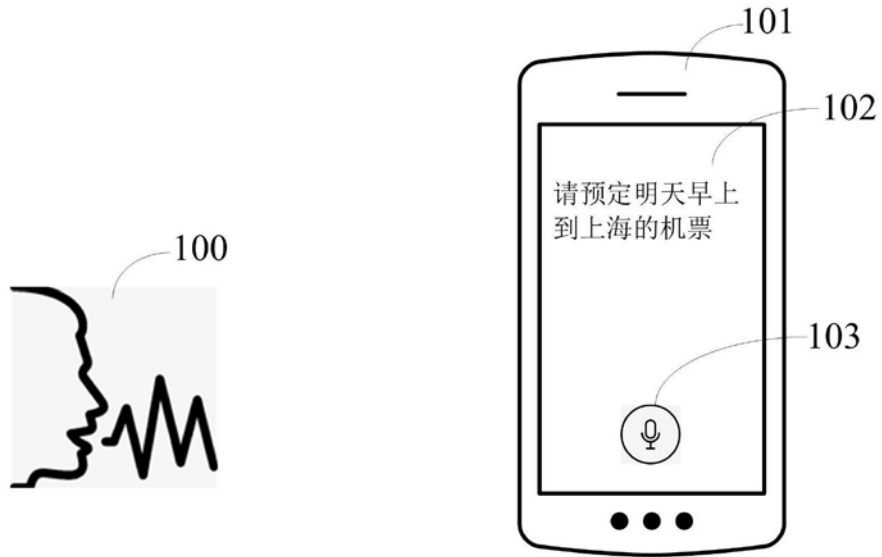


图1

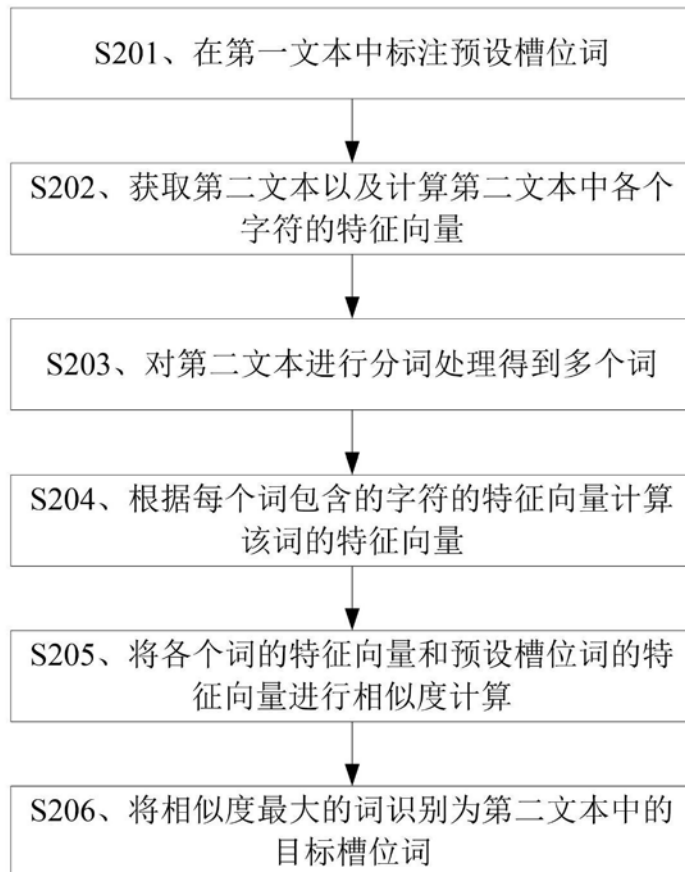


图2



图3

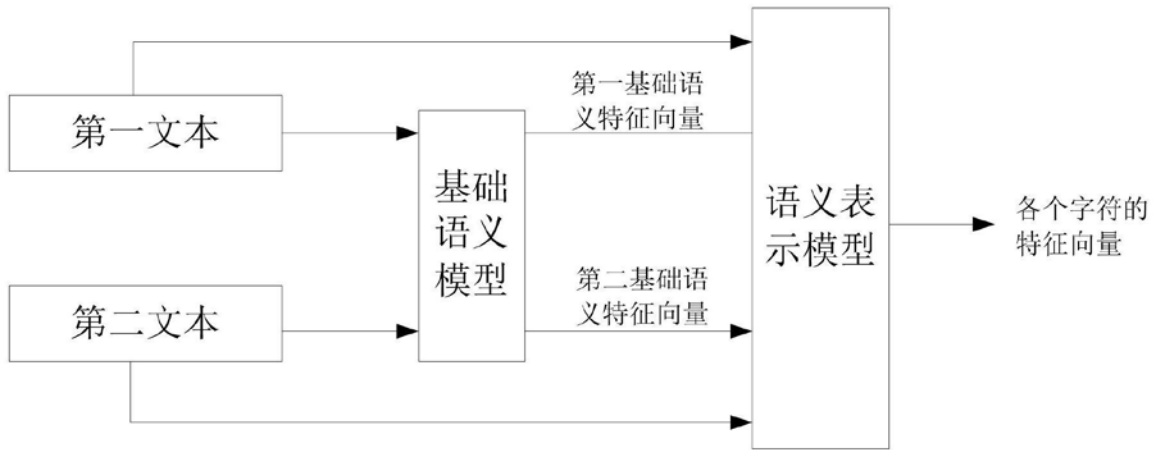


图4

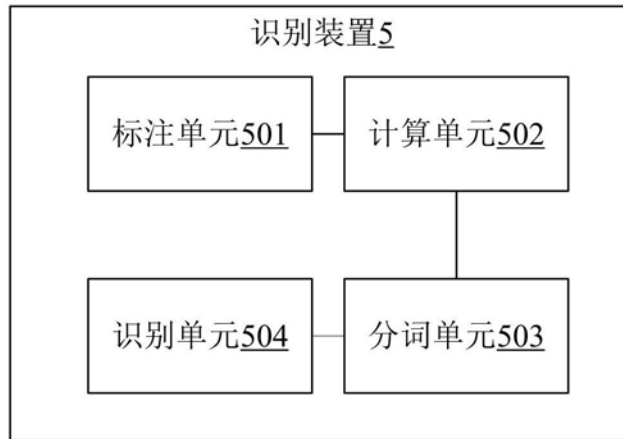


图5



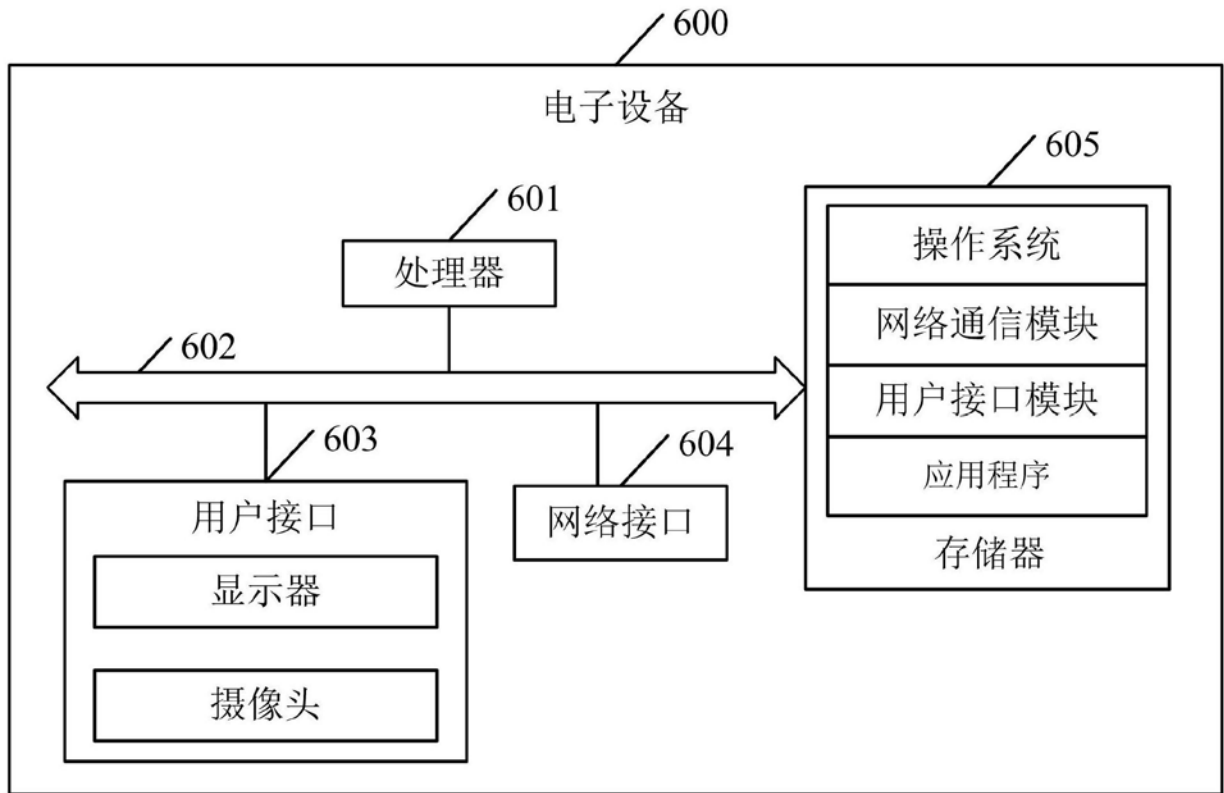


图6