



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115759077 B

(45) 授权公告日 2025. 12. 19

(21) 申请号 202210449255.0

G06F 40/30 (2020.01)

(22) 申请日 2022.04.24

G06F 16/35 (2025.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G06F 18/2431 (2023.01)

申请公布号 CN 115759077 A

G16H 15/00 (2018.01)

G06N 20/00 (2019.01)

(43) 申请公布日 2023.03.07

(56) 对比文件

(73) 专利权人 厦门市腾云易惠科技有限公司

CN 112732941 A, 2021.04.30

地址 361000 福建省厦门市厦门火炬高新

IN 201717005893 A, 2017.06.09

区软件园二期观日路16号303单元-1

审查员 熊钟铭

(72) 发明人 施建安 庄一波 关涛 洪剑潇

赵友平 陈素森

(74) 专利代理机构 厦门智慧呈睿知识产权代理

事务所(普通合伙) 35222

专利代理师 陈晓思

(51) Int. Cl.

G06F 40/289 (2020.01)

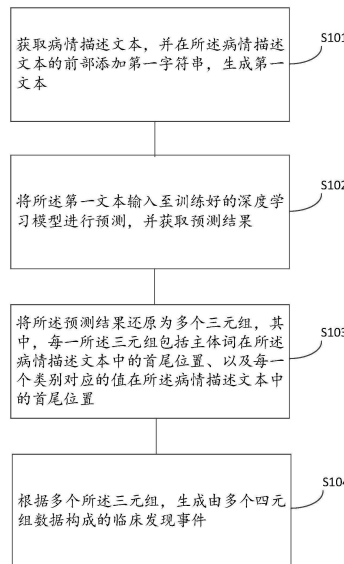
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

提取临床发现事件的方法、装置、设备及可读存储介质

(57) 摘要

本发明提供了提取临床发现事件的方法、装置、设备及可读存储介质,包括:获取病情描述文本,并在所述病情描述文本的前部添加字符串,生成第一文本;将所述第一文本输入至训练好的深度学习模型进行预测,并获取预测结果;将所述预测结果还原为多个三元组,其中,每一所述三元组包括主体词在所述病情描述文本中的首尾位置、以及每一个类别对应的值在所述病情描述文本中的首尾位置;根据多个所述三元组,生成由多个四元组数据构成的临床发现事件。解决了无法根据患者的描述提取到对应的案例、或提取到的案例不准确的问题。



1. 一种提取临床发现事件的方法,其特征在于,包括:

获取病情描述文本,并在所述病情描述文本的前部添加第一字符串,生成第一文本;

将所述第一文本输入至训练好的深度学习模型进行预测,并获取预测结果;

将所述预测结果还原为多个三元组,其中,每一所述三元组包括主体词在所述病情描述文本中的首尾位置、以及每一个类别对应的值在所述病情描述文本中的首尾位置;

根据多个所述三元组,生成由多个四元组数据构成的临床发现事件,具体为:将首尾位置相同的主体词的三元组进行合并,同时将相同类别的值进行合并,生成一个临床发现事件的四元组数据;将描述词为所述第一字符串的替换为空串,并根据对照表逆向将主体词中出现的替换词替换、以及逆向将发生状态中的虚词替换,生成由多个四元组数据生成构成的临床发现事件。

2. 根据权利要求1所述的一种提取临床发现事件的方法,其特征在于,在将所述第一文本输入至训练好的深度学习模型进行预测,并获取预测结果之前,还包括对深度学习模型进行训练,具体为:

获取训练数据中的病情描述文本,并将所述病情描述文本转化为文本id和文本向量;

根据所述文本id生成主体词的首尾位置,并根据所述主体词的首尾位置,从所述文本向量中抽取与主体词首和尾对应的主体词文本向量;

对所述主体词文本向量进行条件正规化,并生成正规化向量;

将所述正规化向量传入一个全连接层接一个二分类器,分别预测主体词的每一个类别所对应的值的首尾位置。

3. 根据权利要求2所述的一种提取临床发现事件的方法,其特征在于,所述获取训练数据中的病情描述文本,并将所述病情描述文本转化为文本id和文本向量,具体为:

获取训练数据中的病情描述文本,将所述病情描述文本转为BERT模型的文本id,并将所述BERT模型的文本id传至BERT的编码器;

获取所述编码器生成的文本向量。

4. 一种提取临床发现事件的装置,其特征在于,包括:

病情描述文本获取单元,用于获取病情描述文本,并在所述病情描述文本的前部添加第一字符串,生成第一文本;

预测结果获取单元,用于将所述第一文本输入至训练好的深度学习模型进行预测,并获取预测结果;

还原单元,用于将所述预测结果还原为多个三元组,其中,每一所述三元组包括主体词在所述病情描述文本中的首尾位置、以及每一个类别对应的值在所述病情描述文本中的首尾位置;

临床发现事件生成单元,根据多个所述三元组,生成由多个四元组数据构成的临床发现事件;其中,所述临床发现事件生成单元,具体用于:

将首尾位置相同的主体词的三元组进行合并,同时将相同类别的值进行合并,生成一个临床发现事件的四元组数据;

将描述词为所述第一字符串的替换为空串,并根据对照表逆向将主体词中出现的替换词替换、以及逆向将发生状态中的虚词替换,生成由多个四元组数据生成构成的临床发现事件。

5. 根据权利要求4所述的一种提取临床发现事件的装置,其特征在于,所述预测结果获取单元还包括深度学习模型进行训练的模块,具体用于:

获取训练数据中的病情描述文本,并将所述病情描述文本转化为文本id和文本向量;

根据所述文本id生成主体词的首尾位置,并根据所述主体词的首尾位置,从所述文本向量中抽取与所述主体词首和尾对应的主体词文本向量;

对所述主体词文本向量进行条件正规化,并生成正规化向量;

将所述正规化向量传入一个全连接层接一个二分类器,分别预测主体词的每一个类别所对应的值的首尾位置。

6. 根据权利要求5所述的一种提取临床发现事件的装置,其特征在于,所述获取训练数据中的病情描述文本,并将所述病情描述文本转化为文本向量,具体为:

获取训练数据中的病情描述文本,将所述病情描述文本转为BERT模型的文本id,并将所述BERT模型的文本id传至BERT的编码器;

获取所述编码器生成的文本向量。

7. 一种提取临床发现事件的设备,其特征在于,包括存储器以及处理器,所述存储器内存储有计算机程序,所述计算机程序能够被所述处理器执行,以实现如权利要求1至3任意一项所述的一种提取临床发现事件的方法。

8. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,存储有计算机程序,所述计算机程序能够被所述计算机可读存储介质所在设备的处理器执行,以实现如权利要求1至3任意一项所述的一种提取临床发现事件的方法。

## 提取临床发现事件的方法、装置、设备及可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明属于人工智能领域,特别涉及一种提取临床发现事件的方法、装置、设备及可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 随着医疗信息化的不断发展,尤其是互联网医院和医疗大数据分析的逐渐普及,在许多应用场景需要借助算法和机器对患者的病情描述等医学文本进行分析和理解,从而为下一步的诊疗行动或科研活动提供数据支持。例如,在预检分诊时,通过从患者病情描述中提取临床发现事件,为智能化预检分诊提供判断依据;在医疗大数据分析场景,通过从患者病史、医学检查报告中提取临床发现事件,对医学文本进行信息结构化提取和处理,为后续数据分析提供数据准备。然而,在现有技术存在无法根据患者的描述提取到对应的案例、或者提取到的案例不准确的问题。

[0003] 有鉴于此,提出本申请。

### 发明内容

[0004] 本发明公开了一种提取临床发现事件的方法、装置、设备及可读存储介质,旨在解决无法根据患者的描述提取到对应的案例、或提取到的案例不准确的问题。

[0005] 本发明第一实施例提供了一种提取临床发现事件的方法,包括:

[0006] 获取病情描述文本,并在所述病情描述文本的前部添加第一字符串,生成第一文本;

[0007] 将所述第一文本输入至训练好的深度学习模型进行预测,并获取预测结果;

[0008] 将所述预测结果还原为多个三元组,其中,每一所述三元组包括主体词在所述病情描述文本中的首尾位置、以及每一个类别对应的值在所述病情描述文本中的首尾位置;

[0009] 根据多个所述三元组,生成由多个四元组数据构成的临床发现事件。

[0010] 优选地,在所述将所述第一文本输入训练好的深度学习模型进行预测,并获取预测结果之前,还包括对深度学习模型进行训练,具体为:

[0011] 获取训练数据中的病情描述文本,并将所述病情描述文本转化为文本id和文本向量;

[0012] 根据所述文本id生成主体词的首尾位置,并根据所述主体词的首尾位置,从所述文本向量中抽取与主体词首和尾对应的主体词文本向量;

[0013] 对所述主体词文本向量进行条件正规化,并生成正规化向量;

[0014] 将所述正规化向量传入一个全连接层接一个二分类器,分别预测主体词的每一个类别所对应的值的首尾位置。

[0015] 优选地,所述获取训练数据中的病情描述文本,并将所述病情描述文本转化为文本向量,具体为:

[0016] 获取训练数据中的病情描述文本,将所述病情描述文本转为BERT模型的文本id,

并将所述BERT模型的文本id传至BERT的编码器；

[0017] 获取所述编码器生成的文本向量。

[0018] 优选地,所述根据多个所述三元组,生成由多个四元组数据构成的临床发现事件,具体为:

[0019] 将首尾位置相同的主体词的三元组进行合并,同时将相同类别的值进行合并,生成一个临床发现事件的四元组数据;

[0020] 将描述词为所述第一字符串的替换为空串,并根据对照表逆向将主体词中出现的替换词替换、以及逆向将发生状态中的虚词替换,生成由多个四元组数据生成构成的临床发现事件。

[0021] 本发明第二实施例提供了一种提取临床发现事件的装置,包括:

[0022] 病情描述文本获取单元,用于获取病情描述文本,并在所述病情描述文本的前部添加第一字符串,生成第一文本;

[0023] 预测结果获取单元,用于将所述第一文本输入至训练好的深度学习模型进行预测,并获取预测结果;

[0024] 还原单元,用于将所述预测结果还原为多个三元组,其中,每一所述三元组包括主体词在所述病情描述文本中的首尾位置、以及每一个类别对应的值在所述病情描述文本中的首尾位置;

[0025] 临床发现事件生成单元,根据多个所述三元组,生成由多个四元组数据构成的临床发现事件。

[0026] 优选地,所述预测结果获取单元还包括深度学习模型进行训练模块,具体用于:

[0027] 获取训练数据中的病情描述文本,并将所述病情描述文本转化为文本id和文本向量;

[0028] 根据所述文本id生成主体词的的首尾位置,并根据所述主体词的的首尾位置,从所述文本向量中抽取与所述主体词首和尾对应的主体词文本向量;

[0029] 对所述主体词文本向量进行条件正规化,并生成正规化向量;

[0030] 将所述正规化向量传入一个全连接层接一个二分类器,分别预测主体词的每一个类别所对应的值的的首尾位置。

[0031] 优选地,所述获取训练数据中的病情描述文本,并将所述病情描述文本转化为文本向量,具体为:

[0032] 获取训练数据中的病情描述文本,将所述病情描述文本转为BERT模型的文本id,并将所述BERT模型的文本id传至BERT的编码器;

[0033] 获取所述编码器生成的文本向量。

[0034] 优选地,所述临床发现事件生成单元,具体用于:

[0035] 将首尾位置相同的主体词的三元组进行合并,同时将相同类别的值进行合并,生成一个临床发现事件的四元组数据;

[0036] 将描述词为所述第一字符串的替换为空串,并根据对照表逆向将主体词中出现的替换词替换、以及逆向将发生状态中的虚词替换,生成由多个四元组数据生成构成的临床发现事件。

[0037] 本发明第三实施例提供了一种提取临床发现事件的设备,包括存储器以及处理

器,所述存储器内存储有计算机程序,所述计算机程序能够被所述处理器执行,以实现如上任意一项所述的一种提取临床发现事件的方法。

[0038] 本发明第四实施例提供了一种计算机可读存储介质,存储有计算机程序,所述计算机程序能够被所述计算机可读存储介质所在设备的处理器执行,以实现如权利要求上任意一项所述的一种提取临床发现事件的方法。

[0039] 基于本发明提供了一种提取临床发现事件的方法、装置、设备及可读存储介质,通过在获取到的病情描述文本的前部添加字符串以生成第一文本,通过训练好的深度学习模型对第一文本进行预测,以获取预测结果,将所述预测结果还原为多个三元组,根据多个所述三元组,生成由多个四元组数据构成的临床发现事件,解决了无法根据患者的描述提取到对应的案例、或提取到的案例不准确的问题。

### 附图说明

[0040] 图1是本发明第一实施例提供的一种提取临床发现事件的方法的流程示意图;

[0041] 图2是本发明提供的模型算法流程示意图;

[0042] 图3是本发明第一实施例提供的一种提取临床发现事件的装置的模块示意图。

### 具体实施方式

[0043] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0044] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0045] 应当明确,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0047] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0048] 取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地,取决于语境,短语“如果确定”或“如果检测(陈述的条件或事件)”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测(陈述的条件或事件)时”或“响应于检测(陈述的条件或事件)”。

[0049] 实施例中提及的“第一\第二”仅仅是是区别类似的对象,不代表针对对象的特定排序,可以理解地,“第一\第二”在允许的情况下可以互换特定的顺序或先后次序。应该理解“第一\第二”区分的对象在适当情况下可以互换,以使这里描述的实施例能够以除了在

这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0050] 以下结合附图对本发明的具体实施例做详细说明。

[0051] 本发明公开了一种提取临床发现事件的方法、装置、设备及可读存储介质,旨在解决无法根据患者的描述提取到对应的案例、或提取到的案例不准确的问题。

[0052] 请参阅图1,本发明第一实施例提供了一种提取临床发现事件的方法,其可由提取临床发现事件的设备(以下简称提取设备)来执行,特别的,由提取设备内的一个或者多个处理器来执行,以实现如下步骤:

[0053] S101,获取病情描述文本,并在所述病情描述文本的前部添加字符串,生成第一文本;

[0054] 在本实施例中,所述提取设备可为台式电脑、笔记本电脑、服务器、工作站等具有数据处理分析能力的终端,其中,所述提取设备内可安装有相应的操作系统以及应用软件,并通过操作系统以及应用软件的结合来实现本实施例所需的功能。

[0055] 需要说明的是,所述病情描述文本可以是医生在问诊的时候输入至提取设备上的一个文本,在其输入时,可以在病情描述文本前加上“[unused1]”字符串,生成第一文本。

[0056] 具体地:所述第一文本例如“[unused1]9天前,患者受凉后再次出现咳嗽咳痰症状加重,咳白色粘痰,易咯出,量不多;伴发热,有畏寒,无明显寒战,在外测得体温最高达39°C;伴呕吐,呕吐物为胃内容物,无咖啡色样物质;无反酸暖气,无咯血胸痛,无左侧胸前区压榨感及左肩及左手臂内侧放射性疼痛等不适。精神欠佳,睡眠尚可”。

[0057] S102,将所述第一文本输入至训练好的深度学习模型进行预测,并获取预测结果;

[0058] S103,将所述预测结果还原为多个三元组,其中,每一所述三元组包括主体词在所述病情描述文本中的首尾位置、以及每一个类别对应的值在所述病情描述文本中的首尾位置;

[0059] S104,根据多个所述三元组,生成由多个四元组数据构成的临床发现事件。

[0060] 具体地:将首尾位置相同的主体词的三元组进行合并,同时将相同类别的值进行合并,生成一个临床发现事件的四元组数据;

[0061] 将仅有主体词且描述词为空的替换为空串,并根据对照表逆向将主体词中出现的替换词替换、以及逆向将发生状态中的虚词替换,生成由多个四元组数据生成构成的临床发现事件。

[0062] 将四元组形式表示的临床发现事件转换为三元组形式的描述。具体方法可以是:

[0063] 1.在病情描述的文本开头增加字符串“[unused1]”;

[0064] 2.在病情描述文本中标注临床发现事件的4个属性的文本(主体词,描述词,解剖部位,发生状态);

[0065] 3.定义“类别”属性,包含3个值:“描述词”、“解剖部位”、“发生状态”。

[0066] 4.对在病情描述文本中标注出的若干临床发现事件,一个临床发事件可用一个四元组描述:(主体词,描述词,解剖部位,发生状态),可以将其转换为3个三元组:

[0067] (主体词,类别==“描述词”,描述词)

[0068] (主体词,类别==“解剖部位”,解剖部位)

[0069] (主体词,类别==“发生状态”,发生状态)

[0070] 对于仅有主体词,描述词为空的情况,描述词的取值为“[unused1]”;

[0071] 对于主体词不在病情描述文本中的情况,使用原文本中含义最接近的词语替换,并收集“主体词”到“替换词”的对照表:其中,

[0072] 主体词的替换词对照表例如:

[0073] “寒颤”:[“寒战”];

[0074] “睡眠质量”:[“睡眠”],

[0075] “精神状态”:[“精神”];

[0076] 发生状态的虚词对照表例如:“否定”:[“不伴”,“未见”,“未诉”,“无”,“未提示”,“否认”,“未达”,“未再”,“未述”,“不能”,“未”],

[0077] “不确定”:[“可能大”,“考虑”,“可能”,“待排”,“待查”,“倾向”,“可疑”,“不排除”,“不完全除外”,“支持”]。

[0078] 以一个例子来说明:从病情描述中挖掘出临床发现事件,即给定一段患者主诉或现病史,从中抽临床发现事件,这里所述的临床发现事件包含4个属性:主体词、描述词、解剖部位、和发生状态;其中:

[0079] 主体词:指患者病情描述中的疾病名称或者由疾病引发的症状;

[0080] 描述词:对主体词的发生时序特征、轻重程度、形态颜色等多个维度的刻画;

[0081] 解剖部位:指主体词发生在患者的身体部位;

[0082] 发生状态:上述描述的状态(如果必要),表示为“不确定”或“否定”;

[0083] 具体地例如:9天前,患者受凉后再次出现咳嗽咳痰症状加重,咳白色粘痰,易咯出,量不多;伴发热,有畏寒,无明显寒战,在外测得体温最高达39°C;伴呕吐,呕吐物为胃内容物,无咖啡色样物质;无反酸暖气,无咯血胸痛,无左侧胸前区压榨感及左肩及左手臂内侧放射性疼痛等不适。精神欠佳,睡眠尚可。

	主体词	描述词	解剖部位	发生状态
	咳嗽	受凉后		
	咳痰	受凉后,白色,粘痰,易咯出,量不多		
	发热			
	畏寒			
	寒颤	明显		否定
	体温最高			
	呕吐			
[0084]	呕吐物	无咖啡样	胃	
	返酸			否定
	暖气			否定
	咯血			否定
	疼痛		胸	否定
	压榨感	压榨感	左侧胸前区	否定
	疼痛	放射性	左肩,左手臂内侧	否定
	不适			
	精神状态	欠佳		
	睡眠质量	尚可		

[0085] 需要说明的是,对于此次临床发现事件抽取方法,使用深度学习的方法进行提取,需要进行模型的训练。因此,训练数据的设计和标注是第一步。

[0086] 从上述示例中,可发现一些文本中的数据特点如下,这些问题需要在训练数据设计和模型设计中进行处理:

[0087] 1. 主体词一定存在,其他属性可能不存在;

[0088] 2. 同一事件中,可能存在多个描述词或多个解剖部位;

[0089] 3. 主体词与描述词的文本位置有可能存在重叠;

[0090] 4. 主体词可能不存在于病情描述文本中(例如:“精神状态”、“睡眠质量”),描述词和解剖部位均出现在病情描述文本中;

[0091] 5. 发生状态只有两个值:“否定”和“不确定”,均由不同的虚词描述。例如本例中,“否定”均由“无”表示。

[0092] 请参阅图2,在本发明一个可能的实施例中,在所述将所述第一文本输入训练好的深度学习模型进行预测,并获取预测结果之前,还包括对深度学习模型进行训练,具体为:

[0093] 获取训练数据中的病情描述文本,并将所述病情描述文本转化为文本id和文本向量;

[0094] 根据所述文本id生成主体词的首尾位置,并根据所述主体词的首尾位置,从所述文本向量中抽取与主体词首和尾对应的主体词文本向量;

[0095] 对所述主体词文本向量进行条件正规化,并生成正规化向量;

[0096] 将所述正规化向量传入一个全连接层接一个二分类器,分别预测主体词的每一个类别所对应的值的首尾位置。

[0097] 在本发明一个可能的实施例中,所述获取训练数据中的病情描述文本,并将所述病情描述文本转化为文本向量,具体为:

[0098] 获取训练数据中的病情描述文本,将所述病情描述文本转为BERT模型的文本id,并将所述BERT模型的文本id传至BERT的编码器;

[0099] 获取所述编码器生成的文本向量。

[0100] 需要说明的是,所述BERT模型为BERT预训练语言模型,在其他实施例中,也可以是RoBERTa、ALBERT、MacBERT等基于BERT进行改进的语言模型,对文本进行特征提取生成文本向量。

[0101] 请参阅图3,本发明第二实施例提供了一种提取临床发现事件的装置,包括:

[0102] 病情描述文本获取单元201,用于获取病情描述文本,并在所述病情描述文本的前部添加字符串,生成第一文本;

[0103] 预测结果获取单元202,用于将所述第一文本输入至训练好的深度学习模型进行预测,并获取预测结果;

[0104] 还原单元203,用于将所述预测结果还原为多个三元组,其中,每一所述三元组包括主体词在所述病情描述文本中的首尾位置、以及每一个类别对应的值在所述病情描述文本中的首尾位置;

[0105] 临床发现事件生成单元204,根据多个所述三元组,生成由多个四元组数据构成的临床发现事件。

[0106] 优选地,所述预测结果获取单元还包括深度学习模型进行训练模块,具体用于:

[0107] 获取训练数据中的病情描述文本,并将所述病情描述文本转化为文本id和文本向量;

[0108] 根据所述文本向量生成主体词的首尾位置,并根据所述主体词的首尾位置,从所述文本向量中抽取与与所述主体词首和尾对应的主体词文本向量;

[0109] 对所述主体词文本向量进行条件正规化,并生成正规化向量;

[0110] 将所述正规化向量传入一个全连接层接一个二分类器,分别预测主体词的每一个类别所对应的值的首尾位置。

[0111] 优选地,所述获取训练数据中的病情描述文本,并将所述病情描述文本转化为文本向量,具体为:

[0112] 获取训练数据中的病情描述文本,将所述病情描述文本转为BERT模型的文本id,并将所述BERT模型的文本id传至BERT的编码器;

[0113] 获取所述编码器生成的文本向量。

[0114] 优选地,所述临床发现事件生成单元,具体用于:

[0115] 将首尾位置相同的主体词的三元组进行合并,同时将相同类别的值进行合并,生成一个临床发现事件的四元组数据;

[0116] 将描述词为"[unused1]"的替换为空串,并根据对照表逆向将主体词中出现的替换词替换、以及逆向将发生状态中的虚词替换,生成由多个四元组数据生成构成的临床发现事件。

[0117] 本发明第三实施例提供了一种提取临床发现事件的设备,包括存储器以及处理器,所述存储器内存储有计算机程序,所述计算机程序能够被所述处理器执行,以实现如上任意一项所述的一种提取临床发现事件的方法。

[0118] 本发明第四实施例提供了一种计算机可读存储介质,存储有计算机程序,所述计算机程序能够被所述计算机可读存储介质所在设备的处理器执行,以实现如权利要求上任意一项所述的一种提取临床发现事件的方法。

[0119] 基于本发明提供的一种提取临床发现事件的方法、装置、设备及可读存储介质,通过在获取到的病情描述文本的前部添加字符串以生成第一文本,通过训练好的深度学习模型对第一文本进行预测,以获取预测结果,将所述预测结果还原为多个三元组,根据多个所述三元组,生成由多个四元组数据构成的临床发现事件,解决了无法根据患者的描述提取到对应的案例、或提取到的案例不准确的问题。

[0120] 示例性地,本发明第三实施例和第四实施例中所述的计算机程序可以被分割成一个或多个模块,所述一个或者多个模块被存储在所述存储器中,并由所述处理器执行,以完成本发明。所述一个或多个模块可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段,该指令段用于描述所述计算机程序在所述实现一种提取临床发现事件的设备中的执行过程。例如,本发明第二实施例中所述的装置。

[0121] 所称处理器可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等,所述处理器是所述一种提取临床发现事件的方法的控制中心,利用各种接口和线路连接整个所述实现对一种提取临床发现事件的方法的各个部分。

[0122] 所述存储器可用于存储所述计算机程序和/或模块,所述处理器通过运行或执行存储在所述存储器内的计算机程序和/或模块,以及调用存储在存储器内的数据,实现一种提取临床发现事件的方法的各种功能。所述存储器可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、文字转换功能等)等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、文字消息数据等)等。此外,存储器可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如硬盘、内存、插接式硬盘、智能存储卡(Smart Media Card, SMC)、安全数字(Secure Digital, SD)卡、闪存卡(Flash Card)、至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0123] 其中,所述实现的模块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,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,本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一个计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,所述计算机程序包括计算机程序代码,所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括:能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括电载波信号和电信信号。

[0124] 需说明的是,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中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模块来实现本实施例方案的目的。另外,本发明提供的装置实施例附图中,模块之间的连接关系表示它们之间具有通信连接,具体可以实现为一条或多条通信总线或信号线。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0125] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

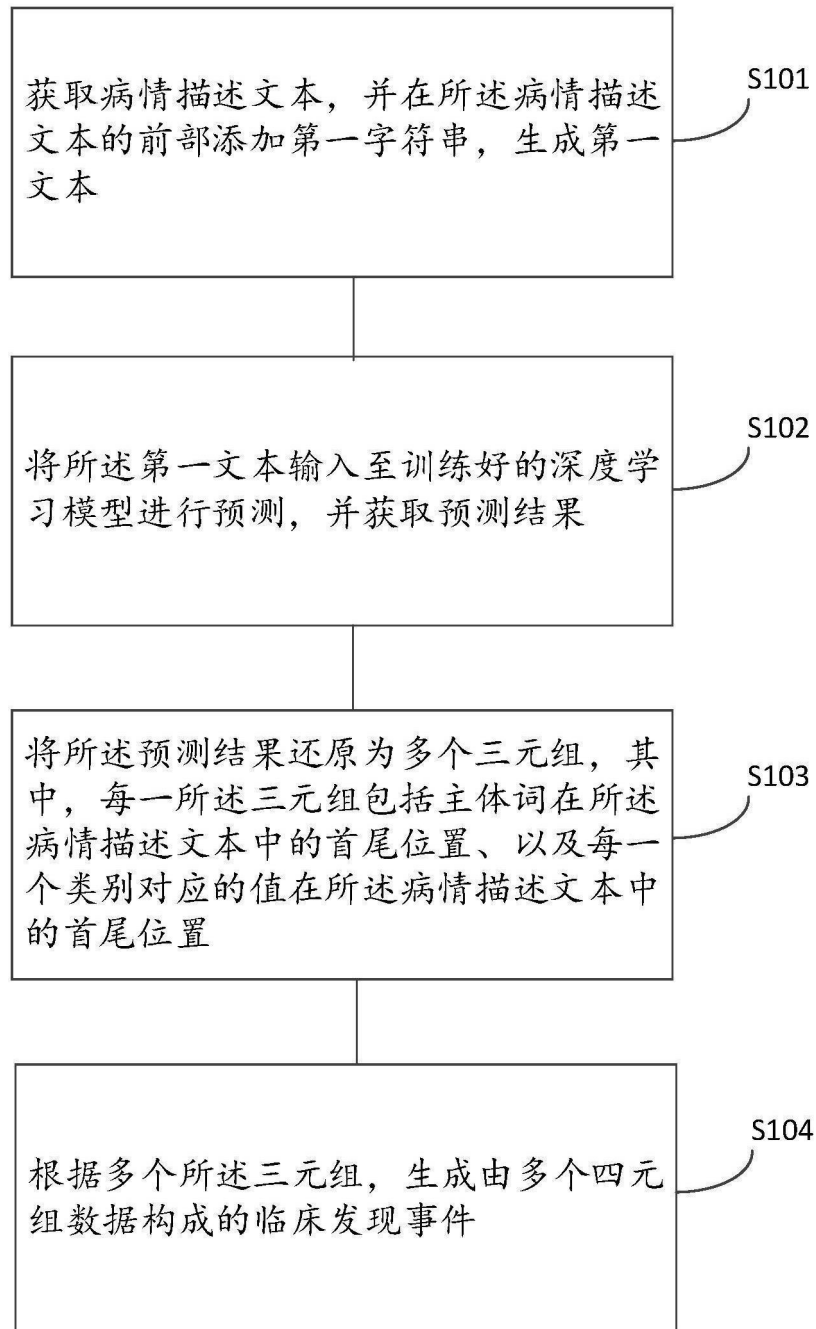


图1

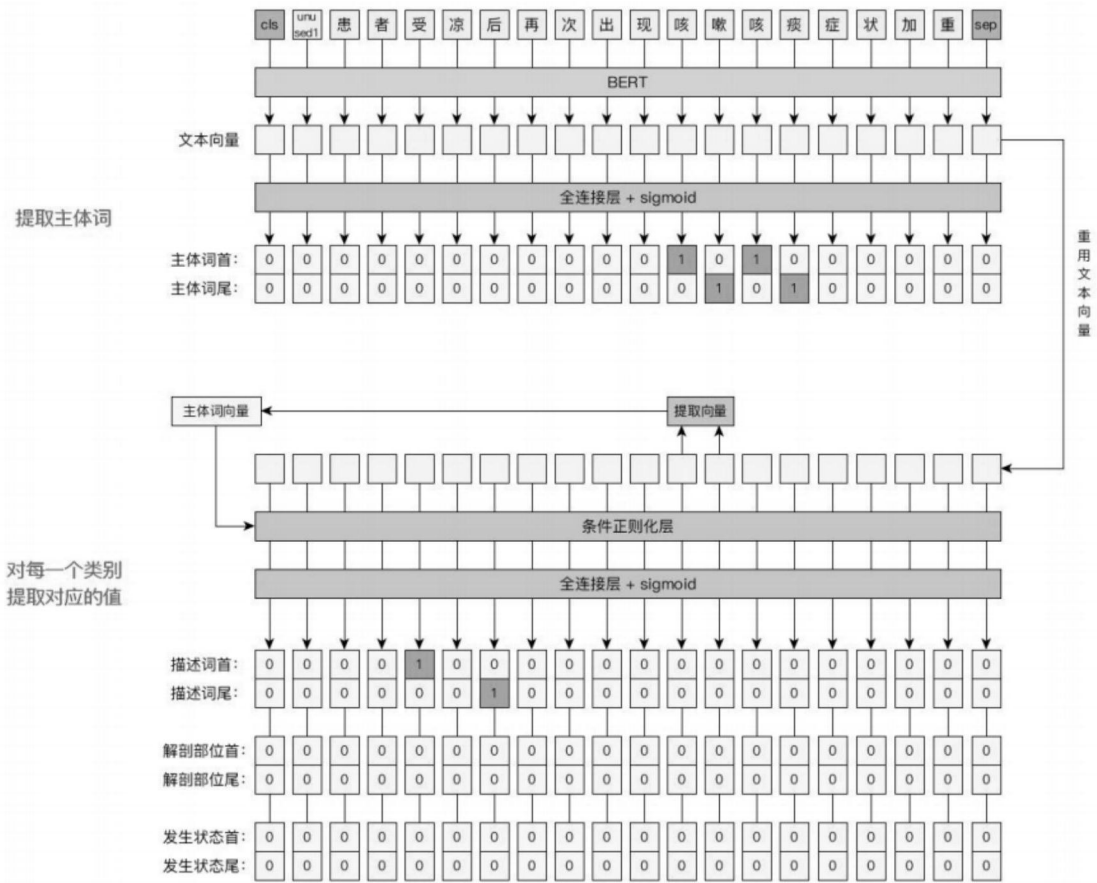


图2

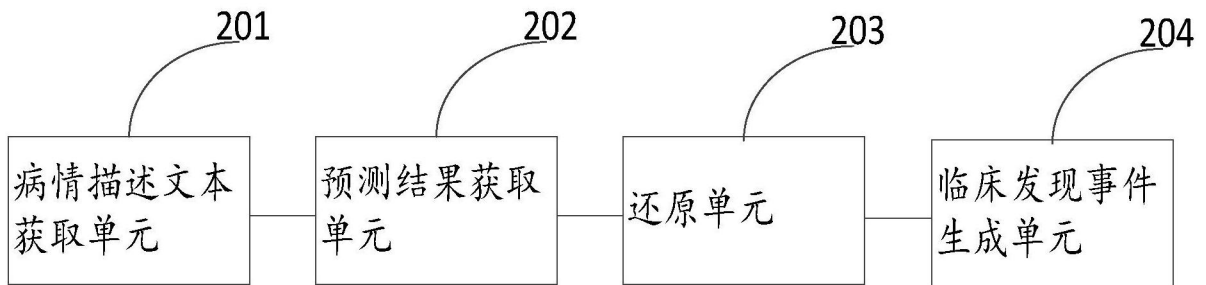


图3