



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109033384 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810848047.1

(22)申请日 2018.07.27

(71)申请人 重庆柚瓣家科技有限公司

地址 401121 重庆市两江新区互联网产业园腾讯众创空间5楼

(72)发明人 薛方正 徐康

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217

代理人 陈家辉

(51)Int.Cl.

G06F 17/30(2006.01)

G16H 50/20(2018.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

基于AI的老人分诊系统对话管理方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于AI的老人分诊系统对话管理方法,涉及医疗技术领域,包括:用户症状获取步骤:通过询问用户获取并识别用户症状;症状程度获取步骤:通过询问用户获取并识别各症状严重程度;推理条件生成步骤:根据用户症状和症状严重程度生成推理语句;用户疾病推理步骤:将推理语句传送至推理模块,并接收推理模块返回值;是否确诊判断步骤:根据返回值判断是否确诊,若未确诊,则再次询问;若确诊,将确诊结果生成自然语言回答。本发明解决了老人无法准确描述自己病症状况的问题,主要通过对话交互的方式获取老人更多的病症信息。



1. 基于AI的老人分诊系统对话管理方法,其特征在于,包括以下步骤:

用户症状获取步骤:通过询问用户获取并识别用户症状;

症状程度获取步骤:通过询问用户获取并识别各症状严重程度;

推理条件生成步骤:根据用户症状和症状严重程度生成推理语句;

用户疾病推理步骤:将生成的推理语句传送至推理模块,并接收推理模块返回值;

是否确诊判断步骤:根据推理模块返回值判断是否确诊,若未确诊,则执行S1;若确诊,则执行S2;

S1:根据推理模块是否返回提问症状词判断是否对用户进行再次询问,若是,则执行S1-1;若否,则执行S1-2;

S1-1:根据推理模块返回的提问症状词对用户进行再次询问;

S1-2:生成异常情况回答;

S2:将确诊结果生成自然语言回答。

2. 根据权利要求1所述的基于AI的老人分诊系统对话管理方法,其特征在于,所述推理条件生成步骤之前还包括:

用户信息库创建步骤:预先存储有用户历史患病数据;

所述用户症状获取步骤:还能够从用户信息库中获取用户历史患病数据;

所述推理条件生成步骤:根据症状词、严重程度的提取词、用户信息和季节信息生成推理语句。

3. 根据权利要求1所述的基于AI的老人分诊系统对话管理方法,其特征在于:所述用户疾病推理步骤的具体步骤包括:将生成的查询语句分别传送至专家经验推理模块、大数据推理模块和知识图谱推理模块,并接收各推理模块的返回值。

4. 根据权利要求1所述的基于AI的老人分诊系统对话管理方法,其特征在于:所述S1的具体步骤包括:判断是否对用户进行再次询问,若接收到来自于推理模块的提问症状词,则执行S1-1;若未接收到来自于推理模块的提问症状词,则执行S1-2。

5. 根据权利要求1所述的基于AI的老人分诊系统对话管理方法,其特征在于:所述是否确诊判断步骤具体包括:预先设置返回值阈值,若返回值的个数小于返回值阈值,则判断为未确诊;若返回值的个数等于返回值阈值,则判断为确诊。

6. 根据权利要求2所述的基于AI的老人分诊系统对话管理方法,其特征在于:所述用户信息库创建步骤具体包括:获取用户信息和季节信息,根据用户信息和季节信息得出用户历史患病数据并存储。

基于AI的老人分诊系统对话管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗技术领域,特别涉及一种基于AI的老人分诊系统对话管理方法。

背景技术

[0002] AI,即人工智能,它是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学,主要包括计算机实现智能的原理、制造类似于人脑智能的计算机,使计算机能实现更高层次的应用。人工智能将涉及到计算机科学、心理学、哲学和语言学等学科。

[0003] 目前,随着社会的发展,社会老龄化程度在逐渐加深,随着空巢老人的不断增加,一旦发生突发状况,如果老人不能得到及时的发现和治疗,将耽误病情,造成不可挽回的严重后果,因而对老年人及时、有效的护理就显得格外重要,人工智能服务机器人也就应运而生。

[0004] 老年人随着年龄的增长,常常伴随着多种疾病并存,所以需要定期前往医疗机构检查身体或看病,现有的问诊方式一般是老人直接到门诊挂号处询问,然后根据挂号医生的回答进行挂号看病,但是由于老人记忆力的衰退,老人有时无法准确描述清楚自己的病症状况,对于文化较低的老人而言更不知道该用什么词语描述自己的病症状况,这就导致老人挂号的时候容易挂错号看错医生。

发明内容

[0005] 本发明意在提供一种基于AI的老人分诊系统对话管理方法,能够通过对话交互的方式获取老人更多的病症信息,以提高系统推理诊断出老人疾病的准确性。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供的基础方案如下:

[0007] 基于AI的老人分诊系统对话管理方法,包括以下步骤:

[0008] 用户症状获取步骤:通过询问用户获取并识别用户症状;

[0009] 症状程度获取步骤:通过询问用户获取并识别各症状严重程度;

[0010] 推理条件生成步骤:根据用户症状和症状严重程度生成推理语句;

[0011] 用户疾病推理步骤:将生成的推理语句传送至推理模块,并接收推理模块返回值;

[0012] 是否确诊判断步骤:根据推理模块返回值判断是否确诊,若未确诊,则执行S1;若确诊,则执行S2;

[0013] S1:根据推理模块是否返回提问症状词判断是否对用户进行再次询问,若是,则执行S1-1;若否,则执行S1-2;

[0014] S1-1:根据推理模块返回的提问症状词对用户进行再次询问;

[0015] S1-2:生成异常情况回答;

[0016] S2:将确诊结果生成自然语言回答。

[0017] 基础方案的使用场景及有益效果为:

[0018] 当用户想要得知自己病症的疾病名称时,登录该系统,系统询问用户症状,并通过

语义识别该用户症状;系统再询问用户症状的严重程度,并获取该症状严重程度;系统根据用户症状和症状严重程度生成推理语句;将生成的推理语句传送至推理模块,并接收推理模块返回值,推理模块主要用于根据用户症状和症状严重程度对老人可能患上的疾病进行推理,并将推理结果返回给该系统,本系统再根据推理模块返回值判断是否能够对老人进行确诊,若确诊,则会将确诊结果生成自然语言回答;若未确诊,则要判断是否对用户进行再次询问,若不需要对用户进行再次询问,则生成异常情况回答,若需要用户对用户进行再次询问,则根据推理模块返回的提问症状词对用户进行再次询问,让老人补充相关症状,直到得到确诊结果或是系统确认无法诊断。

[0019] 本发明通过询问老人症状以及病症的严重程度来判断老人所患的疾病名称,还通过老人症状以及病症的严重程度生成提问症状词对老人进行反问,以补充老人的症状,以能够对老人的疾病进行充分全面的诊断,通过对话交互的方式获取老人更多的病症信息,以提高系统推理诊断出老人疾病的准确性,让老人能够得知自己的病情,提高就医时的问诊效率以及就医效率。

[0020] 进一步,所述推理条件生成步骤之前还包括:

[0021] 用户信息库创建步骤:预先存储有用户历史患病数据;

[0022] 所述用户症状获取步骤:还能够从用户信息库中获取用户历史患病数据;

[0023] 所述推理条件生成步骤:根据症状词、严重程度的提取词、用户信息和季节信息生成推理语句。

[0024] 用户信息库中预先存储有历史患病数据,当用户登录系统咨询时,系统自动调取用户历史患病数据,获取既往病史、职业病、季节病等相关信息,辅助诊断,加快诊断速度,提高系统推理效率。

[0025] 进一步,所述用户疾病推理步骤的具体步骤包括:将生成的查询语句分别传送至专家经验推理模块、大数据推理模块和知识图谱推理模块,并接收各推理模块的返回值。

[0026] 通过三个推理模块对老人的病症进行推理判断,提高疾病诊断的准确性。

[0027] 进一步,所述S1的具体步骤包括:判断是否对用户进行再次询问,若接收到来自于推理模块的提问症状词,则执行S1-1;若未接收到来自于推理模块的提问症状词,则执行S1-2。

[0028] 通过推理模块是否返回提问症状词来判断是否对用户进行再次询问,提高系统的推理效率。

[0029] 进一步,所述是否确诊判断步骤具体包括:预先设置返回值阈值,若返回值的个数小于返回值阈值,则判断为未确诊;若返回值的个数等于返回值阈值,则判断为确诊。

[0030] 通过设置返回值阈值,只有当返回值的个数等于返回值阈值时,才会判定为确诊,从而提高了系统确诊的准确性。

[0031] 进一步,所述用户信息库创建步骤具体包括:获取用户信息和季节信息,根据用户信息和季节信息得出用户历史患病数据并存储。

附图说明

[0032] 图1为本发明基于AI的老人分诊系统对话管理方法实施例的流程图。

具体实施方式

[0033] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0034] 实施例一

[0035] 如图1所示,本发明基于AI的老人分诊系统对话管理方法,包括以下步骤:

[0036] 近义词数据库:预先存储有症状/疾病的近义词;

[0037] 用户信息库创建步骤:预先存储有用户历史患病数据;具体地,获取用户信息和季节信息,根据用户信息和季节信息得出用户历史患病数据并存储,其中的用户信息包括:用户的姓名、年龄、性别、职业和既往病史;历史患病数据包括:职业病、季节病和既往病名称等;

[0038] 用户症状获取步骤:通过询问用户获取并识别用户症状,将用户症状与症状/疾病的近义词数据库进行匹配得出症状词;还能够从用户信息库中获取用户历史患病数据;

[0039] 症状程度获取步骤:通过询问用户获取并识别各症状严重程度,并获取严重程度的提取词;

[0040] 推理条件生成步骤:根据症状词、严重程度的提取词、历史患病数据生成推理语句;

[0041] 用户疾病推理步骤:将生成的查询语句分别传送至专家经验推理模块、大数据推理模块和知识图谱推理模块,并接收各推理模块的返回值;

[0042] 是否确诊判断步骤:根据推理模块返回值判断是否确诊,预先设置返回值阈值,若返回值的个数小于返回值阈值,则判断为未确诊,则执行S1;若返回值的个数等于返回值阈值,则判断为确诊,则执行S2;

[0043] S1:根据推理模块是否返回提问症状词判断是否对用户进行再次询问,若接收到来自于推理模块的提问症状词,则执行S1-1;若未接收到来自于推理模块的提问症状词,则执行S1-2;

[0044] S1-1:根据推理模块返回的提问症状词对用户进行再次询问;

[0045] S1-2:生成异常情况回答;

[0046] S2:将确诊结果生成自然语言回答。

[0047] 一、对于其中的专家经验推理模块推理步骤为:

[0048] 创建专家经验规则库步骤:创建用于存储多条规则的专家经验规则库,所述规则为某一疾病和该疾病的所有症状及症状的严重程度信息;

[0049] 模糊化处理步骤:对所述严重程度信息通过隶属函数进行模糊化;

[0050] 模糊推理步骤:根据模糊化后的症状信息以及专家经验规则库内的规则,利用模糊推理计算出专家经验规则库内规则所对应的疾病发生的概率,并从中选出概率最高的多个疾病及其概率作为推理结果,并将推理结果返回。

[0051] 二、对于其中的大数据推理模块推理步骤为:

[0052] 特征值库创建步骤:获取病例文本数据,并从中获取每一病例的特征值,进而形成特征值库;特征值库内的数据包括:疾病名及其对应的关键特征值;

[0053] 推理步骤:将获取的症状信息以特征值的形式表示,并计算症状信息的关键特征值与特征值库中各疾病所对应的关键特征值的匹配度,以及每个关键特征值所对应的疾病

发生的概率,并从中选出匹配度最高的多个疾病及其概率作为推理结果,并将推理结果返回。

[0054] 三、对于其中的知识图谱推理模块推理步骤为:

[0055] 知识数据库创建步骤:创建用于存储医学知识图谱的知识数据库;

[0056] 语义网络查询步骤:根据其所获取的症状信息生成查询语句,以从所述知识数据库中查询出相应的疾病名称作为推理结果,并将推理结果返回。

[0057] 该基于AI的老人分诊系统对话管理方法的使用场景为:

[0058] 当用户想要得知自己病症的疾病名称时,登录该系统,系统询问用户症状,并通过语义识别该症状,例如使用讯飞平台识别该症状,并将识别的症状与症状/疾病的近义词数据库进行匹配得出症状词,例如,用户症状为“头晕”,系统就会将头晕的症状与症状/疾病的近义词数据库进行匹配得出“头昏”“眩晕”等症状词;系统再询问用户症状的严重程度,并获取严重程度的提取词,例如,本系统将症状的严重程度设为8个等级,分别为“特别严重”=0,“很严重”=1,“严重”=2,“比较严重”=3,“一般”=4,“有点”=5,“轻微”=6,“无”=7;

[0059] 系统根据症状词、严重程度的提取词、历史患病数据生成推理语句;将生成的推理语句传送至推理模块,并接收推理模块返回值,推理模块主要用于根据症状词和严重程度的提取词对老人可能患上的疾病进行推理,并将推理结果返回给该系统,本系统再根据推理模块返回值判断是否能够对老人进行确诊,具体地,本系统中预先设置返回值阈值,返回值阈值可为3,若返回值的个数小于返回值阈值,也就是各推理模块返回的推理结果中的疾病名称个数小于3个,则判断为未确诊;若返回值的个数等于返回值阈值,则判断为确诊;

[0060] 若确诊,则会将确诊结果生成自然语言回答,例如,通过老人头晕的症状和轻微的严重程度判断老人可能得了感冒,则将感冒生成自然语言回答;若未确诊,则要判断是否对用户进行再次询问,若接收到来自于推理模块的提问症状词,则需要对用户进行再次询问,具体地,根据推理模块返回的提问症状词对用户进行再次询问;若未接收到来自于推理模块的提问症状词,则不需要对用户进行再次询问,则生成异常情况回答,例如异常情况回答为“抱歉,无法判断”;

[0061] 具体地,再次询问的过程为:推理模块根据推理语句生成提问症状词,并根据提问症状词生成反问句,再次询问老人是否有其他症状,例如,推理模块根据老人头晕的症状和轻微的严重程度生成的提问症状词是“胸口闷”,从而系统再次询问老人是否有胸口闷的症状;可将推理模块生成的提问症状词生成反问句,反问句的模板可为“请问您‘症状词’吗?是‘程度描述词A’、‘程度描述词B’还是‘程度描述词C’?”,从而让老人补充相关症状,直到得到确诊结果或是系统确认无法诊断。

[0062] 本发明通过询问老人症状以及病症的严重程度来判断老人所患的疾病名称,还通过老人症状以及病症的严重程度生成提问症状词对老人进行反问,以补充老人的症状,以能够对老人的疾病进行充分全面的诊断,让老人能够得知自己的病情,提高就医时的问诊效率以及就医效率。

[0063] 实施例二

[0064] 本实施例中的基于AI的老人分诊系统对话管理方法与实施例一的区别在于,还包括以下步骤:

[0065] 确诊结果获取步骤:用户信息库获取确诊结果以及确诊时间并存储为用户历史患病数据;

[0066] 情绪获取步骤:通过询问用户获取用户情绪;具体地,可通过在询问用户症状和症状严重程度时获取用户的音调来获取用户情绪;

[0067] 病重程度推断步骤:将询问用户获得的症状词与用户信息库中的历史患病数据进行匹配,得到疾病名称,并根据疾病名称和时间推断该疾病的病症严重程度;

[0068] 病重程度判断步骤:将询问用户获得的症状严重程度提取词与推断得出的病症严重程度进行对比,若差值大于预设程度阈值,则执行S3;若差值小于等于预设程度阈值,则执行S4;

[0069] S3:识别用户的情绪,判断用户情绪所属的等级,具体地,情绪等级判断模块预先内置有情绪等级对照表,情绪等级对照表根据人情绪的不同划分为不同的等级,例如:情绪等级对照表设为6个等级,分别为“平静”=1,“开心”=2,“忧郁”=3,“难过”=4,“愤怒”=5,“暴躁”=6;情绪等级判断模块根据情绪对照出对应的情绪等级,并将情绪等级与预设等级阈值进行对比,若情绪等级大于预设等级阈值时,则执行S3-1;若情绪等级小于等于预设等级阈值时,则执行S3-2;

[0070] S3-1:根据症状词、推断得出的病症严重程度、历史患病数据生成推理语句;

[0071] S3-2:执行S4;

[0072] S4:根据症状词、严重程度的提取词、历史患病数据生成推理语句。

[0073] 具体使用场景为:

[0074] 假设两天前老人用户描述的症状为“头疼”和症状严重程度为“轻微”,系统得到的确诊结果为感冒,从而系统将老人感冒和感冒的时间存储在用户信息库中作为老人的历史患病数据,两天后老人又通过该系统描述症状为“头痛”和症状严重程度为“特别严重”,系统根据获得的“头痛”的症状词与用户信息库中的历史患病数据进行匹配,匹配得到老人两天前患过感冒,根据感冒和两天的时间推断感冒的严重程度应该为“比较严重”,从而将推断得到的严重程度“比较严重”与老人描述的症状严重程度“特别严重”进行对比并得到差值,根据实施例一中的严重程度的等级对应的数值的划分,可得到具体的差值数值为3,假设预设程度阈值为2,若差值数值大于预设程度阈值,则代表老人描述的症状严重程度超过了该疾病正常的发展趋势,有可能是老人的情绪波动太大或者心情不好导致的,所以需要执行S3对老人用户的情绪进行判断;

[0075] 假设两天后老人描述症状为“头痛”和症状严重程度为“特别严重”时的情绪为愤怒,则判断老人的情绪等级为5级,假设预设等级阈值为2,此时情绪等级大于预设等级阈值,则代表老人因为情绪波动太大而感觉头痛加剧,并不是老人病情真正的恶化,所以要根据推断得出的病症严重程度生成推理语句,也就是根据感冒正常的发展程度生成推理语句传至推理模块;假设两天后老人描述症状为“头痛”和症状严重程度为“特别严重”时的情绪为平静,则判断老人的情绪等级为1级,此时情绪等级小于预设等级阈值,则代表老人不是因为情绪波动太大而感觉头痛加剧,而是真正的病情恶化,所以要根据老人描述的严重程度的提取词生成推理语句传至推理模块推理老人的可能患上的疾病。

[0076] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以

作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

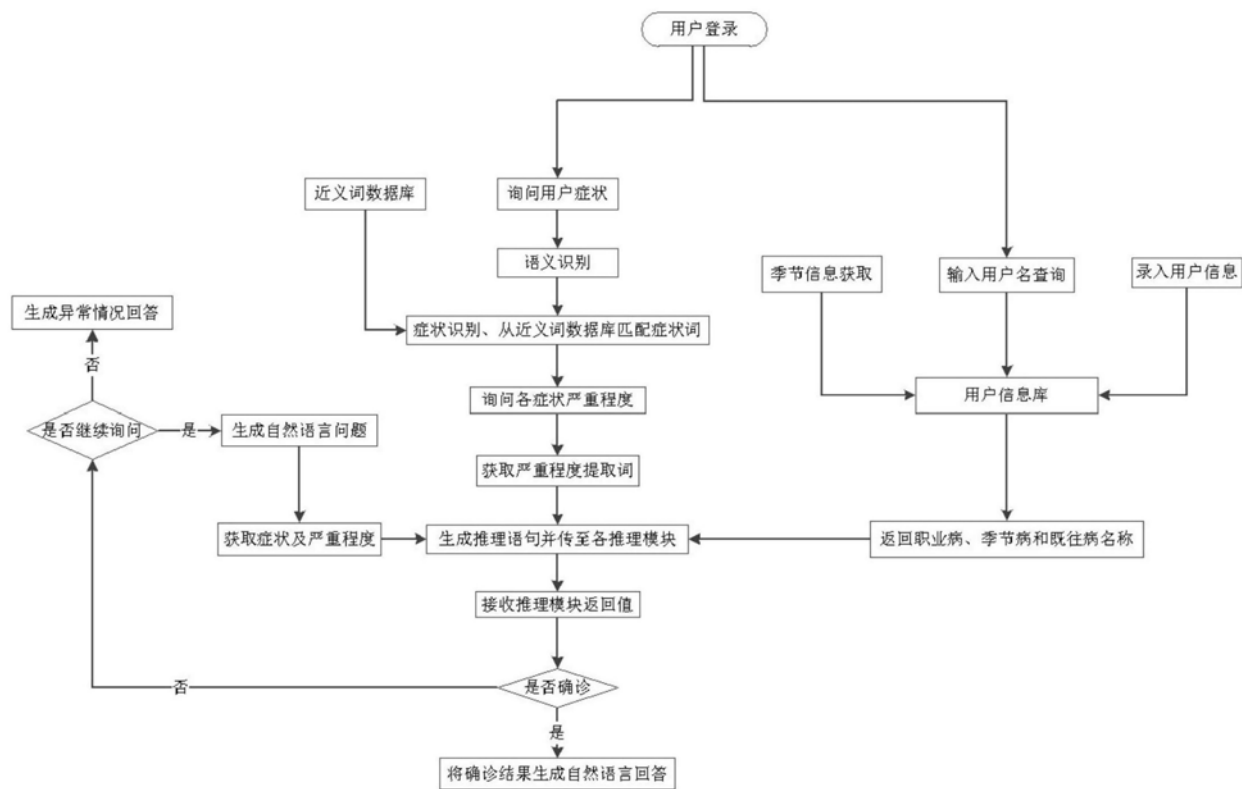


图1