



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106202301 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610510464.6

(22)申请日 2016.07.01

(71)申请人 武汉泰迪智慧科技有限公司
地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道999号A5北2-509

(72)发明人 李成华 刘丽君

(74)专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 42231
代理人 黄君军

(51) Int. Cl.
G06F 17/30(2006.01)

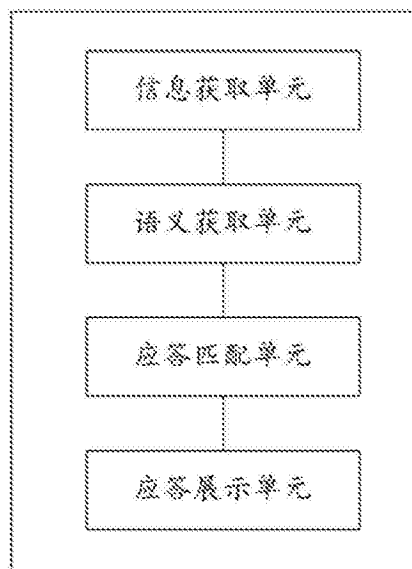
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种基于深度学习的智能应答系统

(57)摘要

一种基于深度学习的智能应答系统,其包括如下单元:信息获取单元,用于通过用户终端获取用户输入的语音或文字信息,在为语音信息时,对语音信息进行识别转换为文字信息并跳转到语义获取单元,在为文字信息时直接跳转到语义获取单元;语义获取单元,用于通过深度学习算法获取用户输入的语音或文字信息的语义;应答匹配单元,用于利用模糊匹配方法和内部推理机制从预先设置的知识库中选择最佳答案;应答展示单元,用于所述最佳答案展示给用户。



1. 一种基于深度学习的智能应答系统,其特征在于,其包括如下单元:

信息获取单元,用于通过用户终端获取用户输入的语音或文字信息,在为语音信息时,对语音信息进行识别转换为文字信息并跳转到语义获取单元,在为文字信息时直接跳转到语义获取单元;

语义获取单元,用于通过深度学习算法获取用户输入的语音或文字信息的语义;

应答匹配单元,用于利用模糊匹配方法和内部推理机制从预先设置的知识库中选择最佳答案;

应答展示单元,用于所述最佳答案展示给用户。

2. 如权利要求1所述的基于深度学习的智能应答系统,其特征在于,所述语义获取单元包括:

在云端服务器中建立文字信息中各个词元的组合方式权值,并将权值保存在权值数据库中;

在云端服务器中建立基于大数据的翻译词库;

云端服务器接收发送的文字信息,并从文字信息中提取语言情景,并对文字信息进行分词得到各个词元;

云端服务器根据通过深度学习算法的翻译词库对各个词元进行翻译得到翻译后的词元,并根据提取的语言情景对翻译后的词元进行对话重组;

云端服务器对重组后的对话发送到用户终端;

判断用户终端是否对重组后的对话的认知和修正,如有,则云端服务器获取用户通过用户终端对于重组后的对话的认知和修正,根据用户的认知和修改操作对重组形式进行修正,并根据修正修改权值数据库中的权值并跳转到应答匹配单元;否则跳转到应答匹配单元。

3. 如权利要求2所述的基于深度学习的智能应答系统,其特征在于,

所述应答匹配单元包括:

对应答系统的知识内容进行组织并按照AOWL语言的规范构建的知识库;知识库用于进行本体查询、从中获取所述有效词的上下位信息的领域本体库;用于利用模糊匹配的方法以及内部推理机制从知识库中选择最佳答案。

4. 如权利要求3所述的基于深度学习的智能应答系统,其特征在于,所述应答匹配单元中对应答系统的知识内容进行组织并按照AOWL语言的规范构建的知识库包括:

获取历史对话发起信息以及历史应答的答案以及对于应答答案的满意度反馈值、对应答答案的反馈;

对历史对话发起信息进行分析获取历史对话发起信息的情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好;

根据历史应答的答案以及对于应答答案的满意度反馈值、对应答答案的反馈,将历史应答的答案进行满意度由高至低依次排列,保留排名在预设排位值之前的历史应答的答案;

将保留的排名在预设排位值之前的历史应答的答案进行分析获取历史应答的答案情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好;

建立历史对话发起信息中情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排

列偏好与保留的排名在预设排位值之前的历史应答的答案中答案情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好的多对多映射关系,并设置多对多映射关系的映射关系权值;

并将历史对话发起信息以及历史应答的答案以及对于应答答案的满意度反馈值、对应答答案的反馈信息进行组织并按照AIML语言的规范构建知识库。

5. 如权利要求4所述的基于深度学习的智能应答系统,其特征在于,所述语义获取单元中通过深度学习算法获取用户输入的语音或文字信息的语义还包括:

判断用户输入的语音或文字信息的语义是否为获取解答信息;如为获取解答信息,则直接提取知识库中预先设置的标准答案并跳转到应答展示单元,如为一般聊天信息,则跳转到应答匹配单元。

6. 如权利要求5所述的基于深度学习的智能应答系统,其特征在于,

所述语义获取单元中获取解答信息,直接提取知识库中预先设置的标准答案之后还包括根据历史对话发起信息中情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好与保留的排名在预设排位值之前的历史应答的答案中答案情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好的多对多映射关系,并设置多对多映射关系的映射关系权值,对标准答案信息进行表达方式重组,并跳转到应答展示单元。

一种基于深度学习的智能应答系统

技术领域

[0001] 本发明涉及大数据云计算技术领域,特别涉及一种基于深度学习的智能应答系统。

背景技术

[0002] 客服系统作为一种有效的业务推广与客户服务模式,越来越受到众多企事业的重视和运用。在通常的电话客户系统的模式中,用户拨打客户服务热线,客服系统接通该热线后,通过语音提供给用户不同的服务选项,当用户按照提示选择了相应的服务项时,客服系统将该用户接入到相应的服务组,由相关人员接听该热线。在客服系统中,IVR (InteractiveVoiceResponse,交互式语音应答)系统得到广泛应用,它用预先录制或TTS文本转语音技术合成的语音进行自动应答,提供一种为客户进行菜单导航的功能。

[0003] CTI技术是从传统的计算机电话集成(ComputerTelephony Integration)技术发展而来的,最初是将计算机技术应用到电话系统中,能够自动地对电话中的信令信息进行识别处理,并通过建立有关的话路连接,而向用户传送预定的录音文件、转接来话等。而到现在,CTI技术已经发展成“计算机电信集成”技术(ComputerTelecommunication Integration)。现有的一些呼叫中心采用CTI技术,充分利用互联网、电信通信网和计算机网的多项功能集成,并与企业连为一体的一个完整的综合信息服务系统。它利用现有的各种先进的信息技术手段,有效地为客户提供高质量、高效率、全方位的服务。

[0004] 具体地,CTI系统一般包括业务应用系统、CTI电话系统和坐席设备(如话务设备、话务耳机、坐席电脑)、CTI服务器、CTI呼叫中心中间件(提供通用的呼叫中心系统平台功能及接口,衔接CTI硬件与应用软件)等。CTI电话系统中包括多个相同或不同的厂商电话系统。业务应用系统根据行业不同,分为不同的应用管理软件,比如是订单处理系统还是派工报修系统。

[0005] 在具体实施时,业务应用系统需要给CTI电话系统提供业务数据,以便厂商电话系统能够支持其业务应用,而业务应用系统却无法从厂商电话系统中直接获取业务数据。对于某些时段及某些特定的服务项,总是会有很多用户在排队等候。这些数据存在于CTI电话系统中,但由于业务应用系统并不能获得这些数据,因而也无法提供给用户,导致用户无法知晓当前有多少人在排队等候,大概需要等候多长时间。不但浪费了用户的时间和通信费用,也浪费了使用提供该客户服务系统的厂家的通信费用,并且,如果等待时间过长将造成非常不好的客户体验,导致客户流失。

发明内容

[0006] 因此,有必要提供一种能够减少用户等待时间,无需过多的客服人员参与,用户能够很方便地了解所需信息的基于深度学习的智能应答系统。

[0007] 一种基于深度学习的智能应答系统,其包括如下单元:

[0008] 信息获取单元,用于通过用户终端获取用户输入的语音或文字信息,在为语音信

息时,对语音信息进行识别转换为文字信息并跳转到语义获取单元,在为文字信息时直接跳转到语义获取单元;

[0009] 语义获取单元,用于通过深度学习算法获取用户输入的语音或文字信息的语义;

[0010] 应答匹配单元,用于利用模糊匹配方法和内部推理机制从预先设置的知识库中选择最佳答案;

[0011] 应答展示单元,用于所述最佳答案展示给用户。

[0012] 在本发明所述的基于深度学习的智能应答系统中,所述语义获取单元包括:

[0013] 在云端服务器中建立文字信息中各个词元的组合方式权值,并将权值保存在权值数据库中;

[0014] 在云端服务器中建立基于大数据的翻译词库;

[0015] 云端服务器接收发送的文字信息,并从文字信息中提取语言情景,并对文字信息进行分词得到各个词元;

[0016] 云端服务器根据通过深度学习算法的翻译词库对各个词元进行翻译得到翻译后的词元,并根据提取的语言情景对翻译后的词元进行对话重组;

[0017] 云端服务器对重组后的对话发送到用户终端;

[0018] 判断用户终端是否对重组后的对话的认知和修正,如有,则云端服务器获取用户通过用户终端对于重组后的对话的认知和修正,根据用户的认知和修改操作对重组形式进行修正,并根据修正修改权值数据库中的权值并跳转到应答匹配单元;否则跳转到应答匹配单元。

[0019] 在本发明所述的基于深度学习的智能应答系统中,

[0020] 所述应答匹配单元包括:

[0021] 对应答系统的知识内容进行组织并按照A1ML语言的规范构建的知识库;知识库用于进行本体查询、从中获取所述有效词的上下位信息的领域本体库;用于利用模糊匹配的方法以及内部推理机制从知识库中选择最佳答案。

[0022] 在本发明所述的基于深度学习的智能应答系统中,所述应答匹配单元中对应答系统的知识内容进行组织并按照A1ML语言的规范构建的知识库包括:

[0023] 获取历史对话发起信息以及历史应答的答案以及对于应答答案的满意度反馈值、对应答答案的反馈;

[0024] 对历史对话发起信息进行分析获取历史对话发起信息的情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好;

[0025] 根据历史应答的答案以及对于应答答案的满意度反馈值、对应答答案的反馈,将历史应答的答案进行满意度由高至低依次排列,保留排名在预设排位值之前的历史应答的答案;

[0026] 将保留的排名在预设排位值之前的历史应答的答案进行分析获取历史应答的答案情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好;

[0027] 建立历史对话发起信息中情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好与保留的排名在预设排位值之前的历史应答的答案中答案情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好的多对多映射关系,并设置多对多映射关系的映射关系权值;

[0028] 并将历史对话发起信息以及历史应答的答案以及对于应答答案的满意度反馈值、对应答答案的反馈信息进行组织并按照AIML(Artificial Intelligence Markup Language;人工智能标记语言)语言的规范构建知识库。

[0029] 在本发明所述的基于深度学习的智能应答系统中,所述语义获取单元中通过深度学习算法获取用户输入的语音或文字信息的语义还包括:

[0030] 判断用户输入的语音或文字信息的语义是否为获取解答信息;如为获取解答信息,则直接提取知识库中预先设置的标准答案并跳转到应答展示单元,如为一般聊天信息,则跳转到应答匹配单元。

[0031] 在本发明所述的基于深度学习的智能应答系统中,

[0032] 所述语义获取单元中获取解答信息,直接提取知识库中预先设置的标准答案之后还包括根据历史对话发起信息中情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好与保留的排名在预设排位值之前的历史应答的答案中答案情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好的多对多映射关系,并设置多对多映射关系的映射关系权值,对标准答案信息进行表达方式重组,并跳转到应答展示单元。

[0033] 实施本发明提供的基于深度学习的智能应答系统与现有技术相比具有以下有益效果:通过深度学习算法获取用户输入的语音或文字信息的语义;并利用应答匹配单元用模糊匹配方法和内部推理机制从预先设置的知识库中选择最佳答案,能够使得应答系统对于用户应答的匹配度更高。通过判断用户终端是否对重组后的对话的认知和修正,如有,则云端服务器获取用户通过用户终端对于重组后的对话的认知和修正,根据用户的认知和修改操作对重组形式进行修正,并根据修正修改权值数据库中的权值并跳转到应答匹配单元,使得重组后的对话能够更能符合各个用户自身的语言表达特点。通过建立历史对话发起信息中情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好与保留的排名在预设排位值之前的历史应答的答案中答案情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好的多对多映射关系,并设置多对多映射关系的映射关系权值,能够使得应答的最佳答案不但在语义上能够符合用户的需求,并且表达形式、情绪状况、对话的长短度都能满足用户的个性化需求。

附图说明

[0034] 图1是本发明实施例的基于深度学习的智能应答系统结构框图。

具体实施方式

[0035] 如图1所示,一种基于深度学习的智能应答系统,其包括如下单元:

[0036] 信息获取单元,用于通过用户终端获取用户输入的语音或文字信息,在为语音信息时,对语音信息进行识别转换为文字信息并跳转到语义获取单元,在为文字信息时直接跳转到语义获取单元。

[0037] 语义获取单元,用于通过深度学习算法获取用户输入的语音或文字信息的语义;

[0038] 应答匹配单元,用于利用模糊匹配方法和内部推理机制从预先设置的知识库中选择最佳答案;

[0039] 应答展示单元,用于所述最佳答案展示给用户。

[0040] 可选地,在本发明实施例所述的基于深度学习的智能应答系统中,所述语义获取单元包括:

[0041] 在云端服务器中建立文字信息中各个词元的组合方式权值,并将权值保存在权值数据库中;

[0042] 在云端服务器中建立基于大数据的翻译词库;。

[0043] 云端服务器接收发送的文字信息,并从文字信息中提取语言情景,并对文字信息进行分词得到各个词元;

[0044] 云端服务器根据通过深度学习算法的翻译词库对各个词元进行翻译得到翻译后的词元,并根据提取的语言情景对翻译后的词元进行对话重组;

[0045] 云端服务器对重组后的对话发送到用户终端;

[0046] 判断用户终端是否对重组后的对话的认知和修正,如有,则云端服务器获取用户通过用户终端对于重组后的对话的认知和修正,根据用户的认知和修改操作对重组形式进行修正,并根据修正修改权值数据库中的权值并跳转到应答匹配单元;否则跳转到应答匹配单元。

[0047] 可选地,在本发明实施例所述的基于深度学习的智能应答系统中,

[0048] 所述应答匹配单元包括:

[0049] 对应答系统的知识内容进行组织并按照A1ML语言的规范构建的知识库;知识库用于进行本体查询、从中获取所述有效词的上下位信息的领域本体库;用于利用模糊匹配的方法以及内部推理机制从知识库中选择最佳答案。

[0050] 可选地,在本发明实施例所述的基于深度学习的智能应答系统中,所述应答匹配单元中对应答系统的知识内容进行组织并按照A1ML语言的规范构建的知识库包括:

[0051] 获取历史对话发起信息以及历史应答的答案以及对于应答答案的满意度反馈值、对应答答案的反馈;

[0052] 对历史对话发起信息进行分析获取历史对话发起信息的情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好;

[0053] 根据历史应答的答案以及对于应答答案的满意度反馈值、对应答答案的反馈,将历史应答的答案进行满意度由高至低依次排列,保留排名在预设排位值之前的历史应答的答案;

[0054] 将保留的排名在预设排位值之前的历史应答的答案进行分析获取历史应答的答案情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好;

[0055] 建立历史对话发起信息中情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好与保留的排名在预设排位值之前的历史应答的答案中答案情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好的多对多映射关系,并设置多对多映射关系的映射关系权值;

[0056] 并将历史对话发起信息以及历史应答的答案以及对于应答答案的满意度反馈值、对应答答案的反馈信息进行组织并按照A1ML语言的规范构建知识库。

[0057] 可选地,在本发明实施例所述的基于深度学习的智能应答系统中,所述语义获取单元中通过深度学习算法获取用户输入的语音或文字信息的语义还包括:

[0058] 判断用户输入的语音或文字信息的语义是否为获取解答信息;如为获取解答信

息,则直接提取知识库中预先设置的标准答案并跳转到应答展示单元,如为一般聊天信息,则跳转到应答匹配单元。

[0059] 可选地,在本发明实施例所述的基于深度学习的智能应答系统中,

[0060] 所述语义获取单元中获取解答信息,直接提取知识库中预先设置的标准答案之后还包括根据历史对话发起信息中情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好与保留的排名在预设排位值之前的历史应答的答案中答案情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好的多对多映射关系,并设置多对多映射关系的映射关系权值,对标准答案信息进行表达方式重组,并跳转到应答展示单元。

[0061] 实施本发明实施例提供的基于深度学习的智能应答系统与现有技术相比具有以下有益效果:通过深度学习算法获取用户输入的语音或文字信息的语义;并利用应答匹配单元用模糊匹配方法和内部推理机制从预先设置的知识库中选择最佳答案,能够使得应答系统对于用户应答的匹配度更高。通过判断用户终端是否对重组后的对话的认知和修正,如有,则云端服务器获取用户通过用户终端对于重组后的对话的认知和修正,根据用户的认知和修改操作对重组形式进行修正,并根据修正修改权值数据库中的权值并跳转到应答匹配单元,使得重组后的对话能够更能符合各个用户自身的语言表达特点。通过建立历史对话发起信息中情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好与保留的排名在预设排位值之前的历史应答的答案中答案情绪状况、对话的长短度以及信息中各个语句成分的顺序排列偏好的多对多映射关系,并设置多对多映射关系的映射关系权值,能够使得应答的最佳答案不但在语义上能够符合用户的需求,并且表达形式、情绪状况、对话的长短度都能满足用户的个性化需求。

[0062] 可以理解的是,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术构思做出其它各种相应的改变与变形,而所有这些改变与变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

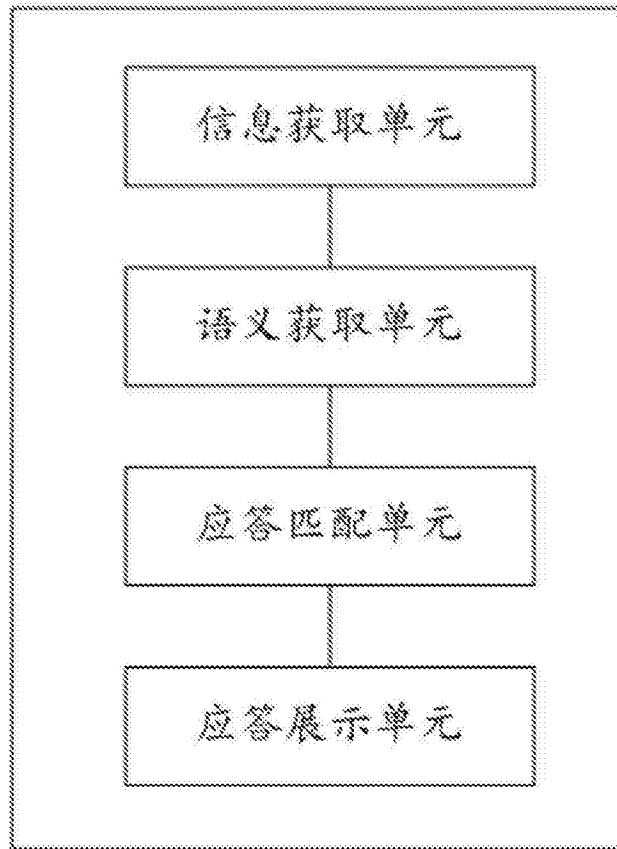


图1