

智能订票系统中的人机对话技术

王文昊

摘 要 智能化时代的序幕拉开,智能订票系统也已走入人们的生活,其便利与智能带来了广阔的市场空间也显示了其发展潜力。智能订票系统基于人机对话,通过自然语言处理,对话管理,任务处理等领域的协同应用,来达成其运行结构。文章介绍了智能订票系统的简单构架和基本原理,并对其所包含的人机对话在自然语言理解上还存在的部分不足与其应用广度进行了探讨与展望。

关键词 智能订票;人机对话;对话管理;自然语言处理

中图分类号 TP3

文献标识码 A

文章编号 1674-6708(2019)229-0153-03

DOI:10.16607/j.cnki.1674-6708.2019.04.074

随着由简单的信息时代,迈入了新的智能时代,飞速发展的技术与产品已经渐渐融入了人们日常的生活,为人们提供了更多的便利。智能订票系统也逐渐进入了人们的视野,应用于衣食住行各个方面,如机票、酒店住宿、旅游景点门票的预定。通过更加自然且智能的对话系统来使用户得以简便的完成这些事情。所以,当下更应完善并提升智能订票系统的技术与拓展应用领域。

1 人机对话系统的发展历程

对于计算机而言,人机对话就是一种基础的工作方式,是计算机使者为了让计算机完成某一任务而对其下达指令使其精准执行的一种方式,其核心领域包含自然语言理解,语音识别等多方面技术,所以相较于这些单一水平方面的技术研究,人机对话系统的研究起步尚晚,始于70年代初,既按照时间顺序也是按照人机对话的不同阶段所运用的不同形式,其发展历程可划分为3部分:数字代码时期,视觉图形时期和自然语言时期。

1.1 数字代码时期

在计算机刚刚问世到发展初期,计算机相较于现在多显笨拙,一直使用的对话方式就是计算机操作者在计算机上进行手动操作,使用由专业的字符集组成的密码式语言,在其体系外的人基本无法理解其语言含义,而致使当时的计算机使用操作方面只能由专业人员进行有限的操作使用,并且具有很大的限制性。

1.2 视觉图形时期

这个时期人机对话所采用的就是接近人类正常思维的“所见即所得”的图形式交流方式,通过鼠

标键盘等进行直接操作,就是指现在所普遍使用的人机对话方式,其交流内容已经很接近于人类的自然交流方式,以视觉方面的文字图像为主,但仍旧和人类本来的自然交流方式有所区别,但现在这种交流方式简单易学,扩大了计算机的使用人群,它的出现使计算机得到空前的发展,也象征着人机对话的巨大进步。

1.3 自然语言时期

在随着信息技术的发展,人们开始追求更便利的交流方式,对于人类来说,最方便的交流方式莫过于人类自身相互交流的自然语言,例如语音识别,自然语言理解,利用动作或感知反馈信息。早在八九十年代就有研究机构在口语对话这方面展开了研究。

国家启动的两个项目:美国的 ARPA Spoken Language System (SLS) program 和欧洲的 Esprit SUNDIAL (speech understanding and dialogue) program,它们都涉及到旅行方面的数据库操作,限定在一个特定的任务领域,但其包含的词汇量并不大^[1]。

国内外的著名学府也相继投入研究,如美国的 MIT,中国的清华和中科院等,并且都有些许成果。现在也有许多与自然语言有关的技术出现在人们的生活中,例如医院、银行等许多场所能见到的一些稀少的智能机器人,能够帮助用户自动智能的完成某些任务。这些足以看出这项技术在未来的发展前景。

2 智能订票系统的原理

2.1 智能订票系统的基本结构

智能订票系统基于人机对话,涉及自然语言处理,对话管理,语音识别,任务处理,信息处理

作者简介:王文昊,北京丰台二中。

等多方面技术,通过对人语言信息的处理与分析来模拟正常人际交流中的对话方式来与用户沟通,使人能够自然友好的与计算机进行信息交流,从而实现对用户需求的精准执行,使用户协同计算机完成任务。智能订票系统通过数据库对用户语言进行关键词提取和意图分析,并能够通过主动提问对话来帮助用户完善执行任务所需信息,再通过处理明确用户的任务,借助网络检索信息,再将信息返还给用户进行检验,确保用户任务的正确性与用户私密信息的安全性,再进行交易,由此为基础为用户执行任务并加以整合,完成用户的需求。

智能订票系统主要分为售票管理模块、人员管理模块以及用户端的前台设计部分,其中售票管理模块主要包括了车票统计和运营统计查询功能,便于公司对于整体的车票销售情况进行总体把握,此外该模块中还必须要有一个票额分配平衡管理,主要是考虑到购票高峰时对各网点票额数量的平衡控制。在人员管理模块中,主要涵盖了系统不同角色使用人员的权限控制,人员操作监控记录等。对于用户端的前台设计,出于用户体验的考虑,在保持实用界面简洁实用的同时,尽量覆盖网络浏览器、手机客户端、基于微信公众号等多种途径。

2.2 人机对话的关键技术

2.2.1 自然语言处理

自然语言处理大体包括了自然语言理解和自然语言生成两大部分,以语言学为基础,为使计算机能够理解和运用人类社会中的自然语言。而在本系统中,自然语言的生成只需要精准的提炼与整合,所以,相比较而言更重要的是如何从人类逻辑形成的语言中正确理解其含义。因此,自然语言理解的重点也在于句子结构划分,消除歧义两个方面。

1) 句子结构划分。中文作为一门极其复杂的语言,在句子构成上没有一种明显的词边界符,也就是说中文只是字,句和段可以通过明显的分界标志来划分边界,所以对于中文来讲,确定词的划分是理解自然语言的第一步^[2]。这也就是中文分词技术,具体也分为基于不同方式的词语划分。

2) 语义理解分析。中文文本大体上看是由汉字组合而成的字符串,由字组成词,词组成句,句组成段,但是无论是哪一个层次,在中文理解方面都存在多重含义,其具体意思的理解需要分析其所处的语境和上下文等多个角度综合整合。根据语言理解理论^[3],篇章理解包括句子理解与上下文理解,句子理解需要理解后的知识,上下文理解也是依靠知识的匹配理解证明

过程。所以需要消除歧义,而为了实现这一目的,精准的理解文本含义,又需要大量的知识积累并进行深度的推理,将知识完整的收集并整理出来,再转化成数据以正确的形式系统的存入计算机。

2.2.2 对话管理

在整个对话系统中,对话管理模块处于一个非常重要的地位。对话管理是指在进行整个对话过程时,控制对话的进程,引导对话的正确方向并确保对话高效准确的进行。计算机通过对话管理沟通数据库发出语言来进行信息的完善,消歧,存储,查询及返还,构建出相应的对话模板,具体如下:

1) 信息完善。通过构建的对话模板设计出语言文本,向用户询问任务所需的明确信息与知识来使系统完善信息储备并准确执行任务。

2) 信息消歧。由自然语言处理可知的文本歧义就需要对话管理来自行消歧,将系统难以确定的多义语句归纳其含义供用户进行选择加以确认。

3) 信息存储。进行多次对话后,将用户的常用信息与高频任务整合存储于数据库,并将历史信息进行分类处理与模块联系,使用户任务的再次执行更加高效与便利。

4) 查询。将系统的基础设置与功能和对话常见问题编成通用的对话模板,为用户的使用提供说明和相应的帮助信息。

5) 信息返还。在信息明确,任务准备就绪后,整合任务对话的关键信息并返还给用户加以确认,还需在任务完成后,将结果精确简洁的返还给用户,确保任务执行的准确性与安全性。

本系统构建的对话管理的本质就是将不同情况下的对话信息进行模块联系和精确化,即便如此,这一部分仍是对话系统的核心与主干。

3 智能订票系统的短板及发展趋势

3.1 当前存在的问题

智能订票系统基于人机对话,而人机对话系统作为多方面技术原理综合的一项相对新兴的研究热点,即使在20世纪八九十年代前已经开始这个方向的技术研究,但发展到现在,仍然有许多的难题亟待研究与攻克。现阶段人机对话的应用广度还有很大的不足,现在的技术水平只能应用于单个任务领域的口语对话,并没有涉及到多个任务领域的复杂情况,在对话系统中,还存在一系列挑战性的问题,尤其是面向多个对话领域的知识库构建^[5]。

为了实现多领域乃至无领域对话,需要庞大且复杂的知识储备和推理能力,这样才能灵活无误的应对多种情境。而且现在的人机对话系统缺少真正意义上的语义理解,只能程序化的通过沟通数据库建立应答模板来进行人机对话,因此计算机仍需要具备强大的学习能力。

3.2 未来的发展趋势

在科技飞速发展的今天,人们对方便快捷越来越多的要求,会使智能订票系统有着很大的市场需求与更大的发展空间,为了应对用户的需求,未来智能订票系统会向更便捷的方向发展,更具全能型,例如自然语言理解的自然化和语音识别的精准化,都将随着技术研究的进行而变得更加完善。

相对于系统应用的人机对话技术,人机对话技术本身的应用范围也将进一步拓展,在人工智能的多方面发展有着至关重要的地位,这也是未来科技发展的主流方向。

人机对话的具体钻研方向就在于语言的真正理解和知识库的构建,未来的人机对话一定能够适用于各种环境与情况,扩大任务领域,使人机能够友好的实现无限制的自然语言交流。人机对话将会开启人工智能新前景。

4 结论

文章对智能订票系统的应用原理和其囊括的

人机对话技术的发展历程进行了概述与展望。汇总而观,人机对话的研究与发展正大步向前,当下的信息技术领域也已经出现了许多并不十分全面且完善的人机对话应用的相关产品,其技术方面已经能够形成完整的结构体系,但在语言理解的精确性和知识数据库的积累方面还有很大欠缺。随着现在科学技术工作者与研究人员对其愈发重视,研究的角度更加全面,在知识的获取和计算机推理能力的钻研与更加深入,如AlphaGo的不断完善与突破也从侧面象征了智能技术的不断进步,相信智能订票系统与其他智能产品能为人们的生活带来更多便利。

参考文献

- [1] 俞凯, 陈露, 陈博, 等. 任务型人机对话系统中的认知技术——概念、进展及其未来[J]. 计算机学报, 2015, 38 (12): 2333-2348.
- [2] 王功勋. 人机对话识别系统在移动领域的应用实践[D]. 北京: 北京邮电大学, 2012.
- [3] 黄培红. 自然语言理解的机器认知形式系统[J]. 计算机工程与科学, 2007 (6): 113-116.
- [4] 张珂. 面向移动终端的人机对话系统[D]. 桂林: 桂林电子科技大学, 2017.
- [5] 王璐. 电子商务平台航空订票系统的设计与实现[D]. 西安: 西安电子科技大学, 2018.

↑(上接第148页)↑

3.3 优化远程教育

线上教育已然成为未来教育行业的新兴模式之一,但是由于远程教学时授课老师可能无法及时发现学生的情感变化,有可能导致上课效率下降。通过情感识别技术能够实时对学生的状态进行分析,辅助和提醒授课老师,酌情调整授课方式和内容并适当休息。

3.4 治愈空巢老人

目前大多数的老人身边都缺少儿女的陪伴,具有情感识别能力的机器人能够在他们感到孤独和悲伤的时候,结合心理疏导技术与其进行沟通,使其得到适当的精神慰藉。也可在老人思念儿女的时候自动发送信息到他们的手机上,进一步预防老年人心理疾病的发生。

4 结论

语音情感识别作为一项具有广阔发展前景的领域,虽然经过了几十年的不断发展,但是由于情感表达的本身具有极强的个性化特征,所以

导致情感强度相似的情感语音仍然难以辨别。文中简要地分析了语音情感识别系统的框架如预处理、特征提取、模型建立等,并根据目前存在的问题结合深度学习,探讨了目前主流的技术路线,最后简要地总结了语音情感识别的应用场景。

参考文献

- [1] 赵力, 黄程书. 实用语音情感识别中的若干关键技术[J]. 数据采集与处理, 2014, 29 (2): 157-170.
- [2] 韩文静, 李海峰, 阮华斌, 等. 语音情感识别研究进展综述[J]. 软件学报, 2014, 25 (1): 37-50.
- [3] 赵力, 将春辉, 邹采荣, 等. 语音信号中的情感特征分析和识别的研究[J]. 电子学报, 2004, 32 (4): 606-609.
- [4] 韩一, 王国胤, 杨勇. 基于MFCC的语音情感识别[J]. 重庆邮电大学学报(自然科学版), 2008, 20 (5): 597-602.
- [5] 黄程书, 赵艳, 金赞, 等. 实用语音情感的特征分析与识别的研究[J]. 电子与信息学报, 2011, 33 (1): 112-116.