

# 探究面向导航的智能对话系统

路啸秋

(南京邮电大学 贝尔英才学院, 江苏 南京 210046)

**摘要:** 目前, 人们的日常工作和生活都需要计算机。现阶段, 人们利用计算机可以实现信息互动。人们信息交流过程中最常用的就是自然语言, 如果人类和计算机交流过程中也可以利用自然语言, 就可以提高人际交流效率, 面向导航的智能对话系统就可以满足这个标准。笔者主要分析、论述了面向导航的智能对话系统, 可为相关研究提供理论参考。

**关键词:** 导航; 智能; 对话系统; 计算机

**中图分类号:** TP391.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9767 (2019) 03-107-02

## Exploring Navigation-oriented Intelligent Dialogue System

Lu Xiaoqi

(Bell Honors School, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing Jiangsu 210046, China)

**Abstract:** At present, people need computers in their daily work and life. At present, people can realize information interaction by using computers. Natural language is the most commonly used language in the process of information exchange. If natural language can also be used in the process of human and computer communication, the efficiency of interpersonal communication can be improved. Navigation-oriented intelligent dialogue system can meet this standard. The author mainly analyses and discusses the Navigation-oriented intelligent dialogue system, which can provide theoretical reference for related research.

**Key words:** navigation; intelligence; dialogue system; computer

### 0 引言

自然语言处理的重要方向是对话系统。近几年, 语音识别技术和自然语言理解技术不断发展, 增强了对话系统的实用性, 例如苹果公司的 Siri, 人们利用自然语言将自己的思想进行处理, 与计算机某个领域内容实施智能交流, 可以保证系统的实用性和便利性。

### 1 概述对话系统

对话系统实际上是一种计算机系统, 用户利用自然语言和系统的交互性进行交流。对话系统的输入和输出具有多样性, 例如混合使用语音、文字以及图形进行输出, 对话系统为多模等。车载导航系统中, 语音输入和输出非常重要, 用户开车过程中, 语音交互方式比较便利。其开发过程中, 需要代替文字实现输入和输出, 可以检验系统内部组件的运行情况<sup>[1]</sup>。用户利用对话系统可以获得知识库的信息服务, 人们日常经常运用的信息服务包括航班查询、股票查询以及天气查询等。此外, 用户可以命令计算机完成特定任务, 例如苹果手机的 Siri 语音助手, 用户和 Siri 通过交互满足自身需求, 即可以向某个联系人发送信息或者打开某个应用程序。

根据组件和组件职能等划分对话系统, 语言理解模块和对话管理模块是对话系统的核心。利用语言理解模块可以转换用户输入, 并向对话管理模块进行输送, 由管理模块展开处理。

### 2 面向导航的智能对话系统设计

#### 2.1 智能对话系统的演变和优点

计算机革命兴起后, 计算机开始呈现出小型化和廉价化, LCD 显示屏开始变得轻薄、短小, 并且开始应用于车辆, 通常在驾驶台前方的中央位置安装车载咨询系统, 取代了传统收音机的功能<sup>[2]</sup>。用户搜索目的地的过程中, 为了使智能对话系统变得更加便利, 提高工作效率, 设计了面向导航的智能对话系统, 其保证可以通过自然语言使系统明确用户意图, 并且可以给予用户有效体验, 明显提升了用户和系统的交互体验。

#### 2.2 智能对话系统对软硬件技术的需求

智能对话系统的发展需要提高语音识别功能, 一个语音识别系统得到一个命令后, 可以为用户提供有效工具, 提高工作效率。此外, 人脸识别技术是智能对话系统的重要技术。通过摄像机、摄像头采集人脸图像和视频流, 自动检测和跟

**作者简介:** 路啸秋 (1998—), 男, 江苏盐城人, 本科。研究方向: 计算机人工智能。

踪人脸,实现人体面部识别,增强智能对话系统的工作效率和工作准确性。上述都是智能对话系统发展过程中需要满足的需求。

### 2.3 系统实现平台

面向导航的智能对话系统,后台利用Java语言进行开发,地址数据库检索利用Web Service调用。调用的开源包包括Fudan NLP和Apach CXF。Fudan NLP工具包主要用于处理中文自然语言,包括机器学习算法和数据集<sup>[3]</sup>,有利于完成相关任务。Fudan NLP工具以Java开源项目为基础,利用统计及其学习和规则方法处理自然语言。Fudan NLP的组织结构包括五层。第一,最底层操作包括数据结构、数据表示以及数据类型等;第二,结构化机器学习和人工规则框架,主要涉及特征抽取、学习算法以及推理算法等;第三,可以插拔的具体算法,例如分类、聚类以及优化等;第四,中文自然语言处理,例如分词和句法分析等;第五,系统应用,例如文本分类和主题词抽取等。

Apach CXF继承了Celtix和XFire两大开源项目的优势,可以全面支持JAX-WS,以实际项目的需要为基础,利用代码优先或者WSDL优先等,方便发布和使用Web Service。Apach CXF属于一种Services框架,CXF利用Frontend编程开发Services,并且可以支持多种协议的生成,可以在多种传输协议上顺利运行,可以和Spring天然无缝集成。CXF设计更加直观,使用过程也非常简单。CXF可以用大量简单的API构建Services,通过应用各种Maven插件可以更易集成,支持利用XML配置方式,使系统更加简化,运行更加方便。此外,CXF支持二进制和遗留协议。CXF属于可插拔的架构,不仅可以支持XML,而且支持非XML类型的绑定过程。

### 2.4 系统框架

面向导航的智能对话系统以自然语言为主,属于多模式的交互方式,可以顺利完成导航、信息查询和通信等功能。面向导航的智能对话系统利用混合主导模式,可以实现互动便捷性、和谐性。面向导航的智能对话系统采用客户端+服务器架构<sup>[4]</sup>,客户端负责将客户语音转化为文本形式,向服务器端发送相关信息,对话系统接收用户的原始文本后,经过处理向客户端返回XML形式的回答,客户端接收到XML文档后,可以向用户具体显示。面向导航的智能对话系统的主要部分是服务器端,其涉及到几个非常重要的模块,例如输入预处理模块,主要负责拼音纠错、分词以及词性标注等。客户端识别语音并转化为文本形式的过程中,可能会发生识别错误等问题,利用输入预处理模块可以纠错,过滤无用词。

### 2.5 任务描述

任务模块封装任务需要掌握业务逻辑和领域知识,通过描述任务需要的信息,将系统划分为不同的任务模块。以导航

为案例,具体描述信息如图1所示。

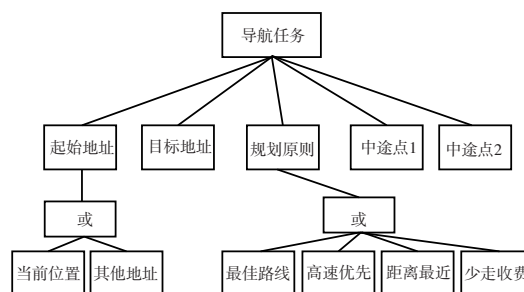


图1 导航任务模块

利用层级槽结构进行描述,利用层级结构提出问题,如此一来,用户无需逐个填写槽值。这种方法比较灵活,具有很强的自适应能力,可以保证对话过程的智能性。任务完成度的标准为填满任务必填槽。根据图1的导航任务,判断获取用户意图后进入导航Agent,以用户第一输入为基础,形成特定的槽表达式。此系统中,需要确定起始地址和目的地址,可选项为规划原则和中途点。例如,用户输入“我要去某个商场”,如果系统没有获取用户的原始地址,就会以用户所在位置的经纬度作为查询词,将商场作为潜在目的地址,结合结果列表,利用GenreFilter Agent检查地址类别。

如果其中某个地址类别超过半数,那么可以确定前几位地址类别属于哪一个类别并进行过滤,去除不同类别的地址。例如,当用户说“我要去某个大学校区”,结果列表中学校这一类别已经超过半数,则可以过滤地址,向用户列出地址列表,用户确定后,填充地址槽,此次导航任务结束。根据图1,用户问“我要去某个商场”时,因为商场范围比较大,返回地址列表中,地址类别比较多且非常复杂,需要反问用户类别后再确定用户所去的具体位置,本次导航任务到此完。通过导航任务模块,使客户获得精准服务,提高客户的满意度。

## 3 结语

面向导航的智能对话系统是自然语言处理的重要研究方向。未来发展过程中,智能对话系统不仅可以用于导航,而且可以加入更多功能,拓展系统的受众空间,促进智能对话系统快速发展。

## 参考文献

- [1] 黄岩,刘军,盛黎.基于智能运行系统的闸船人机对话在智能手机上的实现[J].现代交通技术,2017,14(6):84-87.
- [2] 曾施,郑世珏,周骏,等.一种高校虚拟辅导员智能语音对话系统的设计与实现[J].电脑知识与技术,2017,13(9):175-177.
- [3] 商雄伟,张志祥.限定领域智能导学系统问题生成及对话管理技术[J].计算机系统应用,2015,24(11):242-246.
- [4] 李宏洋.高职高专英语口语智能对话测试系统应用研究[J].时代农机,2015,42(9):112,114.