

信息与电脑

CHINA COMPUTER&COMMUNICATION

关注商业新变革, 推动流通信息化

总第381期

2017. 11

- 
- P35 自然语言处理在信息检索中的应用研究
P55 “互联网+社区”: 智慧社区功能与技术的实现
P60 “物联网在智慧化城市发展中的实际应用研究
P68 分布式系统性能测试

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊
中文科技期刊数据库(全文版)收录期刊
万方数据——数字化期刊群收录期刊



国际标准刊号:ISSN 1003-9767
国内统一刊号:CN 11-2697/TP
邮发代号:82-454 定价:20元

信息与电脑

CHINA COMPUTER&COMMUNICATION

一本关注商品流通业经营管理的IT杂志

2017年6月 第11期 NO.381

主管单位/Supervisor 北京电子控股有限责任公司/Beijing Electronics Holding Co.,Ltd

主办单位/Organizer 北京方略信息科技有限公司

编辑出版/Editing&Publishing 《信息与电脑》杂志社

社址/Address 北京市东城区北河沿大街79号(100009)/Beijing city Dongcheng District North Riverside Avenue NO.79(100009)

电话/Telephone 010-51919123

网址/Network access www.xxydn.org

电子信箱/Email xxydn2009@126.com

社长/The president 孟康生/Meng Kangsheng

常务副社长/Executive vice president 郭亚文/Guo Yawen

主编/Editor in chief 贾真军/Jia Zhenjun

责任编辑/Liability Editor 张晓雪/Zhang Xiaoxue

编辑/Editor 陈怡然/Chen Yiran

市场专员/Marketing Specialist 张秋晨/Zhang Qiuchen

美术编辑/Art Editor 魏甜甜/Wei Tiantian

封面设计/Cover design 侯洁/Hou Jie

印刷/Printing 北京信科印刷有限公司

邮发代号/Mail sends code name 82-454

订阅处/Subscription 全国各地邮局及本社/Post office across the country&The magazine

国内总发行/Total domestic distribution 北京报刊发行局/Beijing Publishing Bureau

国外总发行/The total issued abroad 中国国际图书贸易公司 北京339信箱/China International Book Trading Corporation Beijing339 mailbox

国外代号/Foreign code 6233M

中国标准刊号Chinese standard serial number ISSN 1003-9767
CN 11-2697/TP

广告许可证号/Advertising license 京东工商广登字20170168号

定价/Price 每期20元/Each 20 yuan

本刊内容版权所有 未经许可不得转载

75 基于 Docker 的电网轻量级 PaaS 平台构建方案

张 羿 胡永华 黄 丁

79 软件测试中成本效益测试策略

陈万享

81 机械设计中的计算机辅助技术合理应用

邓若飞 王得志

83 探索新零售模式下蛋糕店的转型

辛丽如

88 视频会议系统技术与发展

雷颖思

算法语言

90 汇编语言与 C 语言的混合程序设计技术

罗 珈

92 基于 Hadoop 云计算平台的聚类 K-means 算法的研究与实现

汪一百

95 计算机软件开发中的 JAVA 编程语言研究

王利玄

软件开发与应用

97 混合软件架构风格在电视系统中的应用

陈德华 王秋红

101 某工程学院校运会管理系统开发

万 炯

104 基于 ASP.NET 的学生考勤管理系统设计与实现

陈 芃 吴 彬 朱慧博

107 高校园区一卡通系统价值与发展趋势探析

郭丽娜

109 基于 Android 的课程资源库移动学习系统

梁启娟

111 SAP 系统权限管理

林黎颖

113 烟草企业 MES 信息化管理应用思考

刘彬辛

115 广东轻工职业技术学院图书荐购系统设计及实现

潘晓文

118 办公计算机设备管理系统的开发及应用

王 静

121 基于 DSP 的 PMSM 无位置传感器控制系统实现

杨 阳 邱娜灵

125 基于 PCA 算法的人脸识别登录系统设计

张 诚 杨 阳

128 基于 Skyline 的三维地质灾害信息管理系统的设计与实现

赵艳坤 邓 丽 宋碧波 李 旭 窦小楠 刘 杰

131 三菱 Q 系列 PLC 通信系统设计

郅富标

134 Win10Pro 下的 Windows Defender 的应用

高曙光

137 基于跨平台的校园服务 App 的分析与设计

秦 放 曾维佳 高宇宇

140 基于 .NET 高校通用消息平台设计与实现

张尔喜

143 基于人工神经网络的手语识别系统

曾维佳 秦 放 思 雨

145 电子商务物流软件系统开发与应用

杜 三

147 基于物联网的信阳市茶叶质量安全追溯系统研究

张耀军 沈子雷

150 基于 ADSI 的本地授权系统设计与实现

李成龙 郭莉丽 王剑锋

153 安全生产管理系统设计

张大亮

155 基于角色的工作流引擎系统设计与实现

郭莉丽 李成龙 王剑锋

157 微服务架构在企业信息化建设平台中的应用

李博文 刘鸿沈 裴延兵 孙春春

数据库技术

161 基于大数据的计算机数据挖掘技术在档案管理系统中的应用

陈皓颖

163 大数据技术在职业院校教学管理中的应用研究

韩国新

168 数据处理技术的现状及面临的挑战

杨凤霞

170 基于异构信息融合的科技情报分析技术研究

张 峰 张 德 何 昀

基于人工神经网络的手语识别系统

曾维佳 秦放 思雨

(大连科技学院, 辽宁 大连 116000)

摘要: 笔者基于人工神经网络学习原理, 针对于聋哑人发声问题进行系统工作原理和商业可行性研究。同步翻译软件可通过动作捕捉与采集聋哑人手语内容, 并同步进行语音转换, 解决聋哑人在实际交往中的发声问题, 让不懂手语的人也能自如和聋哑人进行沟通交流。该系统不仅具备商业价值, 同时凸显社会公益价值, 通过架起聋哑人士与外界沟通的桥梁, 打破了传统沟通的屏障, 使语言残障人士能够更好融入社会。

关键词: 人工神经网络; 手语识别; 同步翻译; 商业模式

中图分类号: TP183 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9767 (2017) 11-143-02

Sign Language Recognition System based on Artificial Neural Network

Zeng Weijia, Qin Fang, Si Yu

(Dalian Institute of Science and Technology, Dalian Liaoning 116000, China)

Abstract: Based on the learning principle of artificial neural network, the author begins with the study of working principle and commercial feasibility in deaf-mute voice problems. The simultaneous translation software captures the deaf mute language content and turns the action into voice messages synchronously. It solves the real communication problem of deaf people talking with people who do not know sign language. Moreover, it can not only have commercial value, but also bring public benefit value. By setting up a bridge for deaf mutes to communicate with the outside world, the barrier of traditional communication is broken, and the language disabled people can better integrate into society.

Key words: artificial neural network; sign language recognition; simultaneous translation; business model

1 引言

手语是聋哑人日常生活中的主要语言, 同时也是他们和普通人交流的主要方式之一。而大多数普通人并未经过专业的手语培训, 使得聋哑人无法同其进行无障碍交流。为了解决这个问题, 从20世纪90年代开始便有许多学者开始从事手语识别的研究, 旨在将手语动作通过计算机编程转换为便于普通人理解的文本或者语音信息。因此, 手语识别系统研究具有极大的社会意义。

2 人工神经网络

人工神经网络(Artificial Neural Networks, ANNs)是一种模仿动物神经网络行为特征, 进行分布式并行信息处理的算法数学模型。这种网络依靠系统的复杂程度, 通过调整内部大量节点之间相互连接的关系, 从而达到处理信息的目的, 并具有自学习和自适应的能力。

深度学习的概念源于人工神经网络的研究。含多隐层的多层感知器就是一种深度学习结构。深度学习通过组合低层特征形成更加抽象的高层表示属性类别或特征, 以发现数据的分布式特征表示。

手语识别系统基于人工神经网络结构及深度学习原理, 旨在开发一款专为聋哑人士设计的神经捕捉系统, 通过植入可穿戴设备, 将其戴于聋哑人的手腕上, 通过依靠动作捕捉系统植入的手语系统和红外线感知系统, 智能识别穿戴者的手语语言以及肢体语言, 进而转化成文字数据, 对应相应的语音包, 最终通过音频文件传输出来, 从而解决聋哑人在实际交往中的发声问题。

该系统不是按照已有的程序执行运算, 而是能够自身适应环境、总结规律、完成某种运算、识别或者过程控制, 并显示在手环的屏幕上, 分析和综合信息, 完成逻辑判断。已植入此软件的手环可以利用感应器探测手指动作将手语

作者简介: 曾维佳(1984-), 女, 辽宁沈阳人, 硕士研究生, 讲师。研究方向: 数据处理、信息系统设计。

秦放(1981-), 女, 辽宁沈阳人, 硕士研究生, 讲师。研究方向: 软件工程、软件项目管理、图形图像多媒体。

思雨(1997-), 女, 陕西汉中, 本科在读。研究方向: 信息管理、信息系统。

转换成语音,让不懂手语的人也能自如和聋哑人进行交流。

3 可行性分析

3.1 工作原理

植入了此软件的智能手环还可以依靠蓝牙技术连接在智能手机上,将翻译好的信息或是语音发到对方的手机上,完成语音交流。使用者仅利用手语,就能发送语音文件和打电话。实现手语翻译的核心技术是一套动作神经网络的匹配系统。该算法包括两种工作模式。

(1) 翻译模式(Translation Mode)。即将手语翻译成文本或语音。

(2) 交流模式(Communication Mode)。在交流模式选择中,主要是帮助聋人与普通人对话。对方的自然语言可以被翻译成手语,并由设备屏幕上的虚拟人物表示出来。

用现有概念模拟研制出一款可植入型软件,通过佩戴手环,可以追踪穿戴者的手臂运动和手势,并将其实时翻译成“出声语言”。这套手势翻译系统借助了人体结构和肌电图学(监测人体肌肉的电活动),捕捉手指指关节和手腕的肌肉一直延伸至手肘部位的神经动作。通过在人体前臂裹上电传神经传感器,就能够判断出哪个关节在运动以及运动方式。还有一种捕捉信息方式是人体红外感知系统,它将人体动作转换成相应热感图像。最后与神经网络系统匹配,进而达到捕捉肢体信息转化为语言的目的。

这样就能比较容易地判断出穿戴者所表达的意思。通过相应的手机应用,可以将穿戴者的手语实时转化为语音。可以将“无语手势”从一种出声语音转化为另一种出声语言。这个概念,或许能够改变聋哑人的交流方式。

3.2 商业模式

3.2.1 价值主张

通过解决聋哑人在实际交往中的发声问题,让不懂手语的人也能自如和聋哑人进行沟通交流,架起聋哑人士与外界沟通的桥梁,打破传统沟通的屏障,使语言残障人士能够更好融入社会。

3.2.2 消费者目标群体

(1) 天生聋哑、弱听或语言障碍者,以及年老听力下降人群。

(2) 针对聋哑人与非聋哑人的交流,在可移动设备中植入神经捕捉系统。通过B2C网络平台销售,并给于后台维护和技术支持及提供系统升级服务,实现双赢。

3.2.3 分销渠道

作为公益项目,可联系社会福利机构,如中国残疾人联合会、中国聋哑人协会、聋哑学校、各大医院等开展产品免费体验活动。后期获得投资并且资金足够的情况下,可进行电视广告宣传、纸质报刊宣传等。

3.2.4 客户关系

通过和社会福利机构合作,借助互联网平台收集客户层面信息,划分神经捕捉系统类型,满足客户需求。通过数据积累,可以应用大数据进行针对性的营销和管理以及平台升级。

3.2.5 优势分析

(1) 产品技术的升级。该项目基于人工神经网络及深度学习原理,利用“互联网+”技术开发适用于聋哑人的可植入型贴身翻译软件。相比起传统的助听器,灵活性更强,为聋哑群体的生活提供便利,也让未学习过手语的人更方便地与聋哑群体交流。

(2) 目标群体市场。在我国,听力及语言残疾人数占我国残疾人口总数的比例极大,目标群体广泛、针对性强、市场价值高。所开发的这款产品依托发达的互联网技术可以聋哑人士带去福音。

4 结语

目前市场上没有与这款手语识别发声系统类似成型的手语“翻译”设备,该研发成果具有较大的社会和公益价值。这款可穿戴智能设备成为了聋哑人士与外界沟通的桥梁,打破了传统沟通的屏障,使语言残障人士能够更好融入社会,为残障人士群体带来福音。

参考文献

- [1] 张继海. 基于运动轨迹和手型特征的手语识别研究[J]. 信息与通信工程, 2016(9).
- [2] 黄晓林. 基于深度信息的实时手势识别和虚拟书写系统[J]. 计算机工程与应用, 2015(15).
- [3] 吴岸城. 神经网络与深度学习[M]. 北京: 电子工业出版社, 2016.



信息与电脑

CHINA COMPUTER&COMMUNICATION

关注商业变革，推动流通信息化

社址：北京市东城区北河沿大街79号信息与电脑杂志社

邮编：100009

E-mail: xydn2009@126.com

电话：010-51919123