

人机交互原理在产品中的应用

万陆洋

(中州大学, 郑州 450000)

摘要: **目的** 研究出合理的人机交互原理,使电子产品更加优异。**方法** 以Android为研究对象,对Android平台人机交互方式的设计与实现进行研究,以人机交互中常用的触摸屏手势交互和语音交互方式在移动终端上的应用作为研究方向,分析了触摸屏的特点、原理和语音识别原理,研究其在智能手机上的应用。**结论** 触摸屏手势交互利用简单通用的手势,达到预期效果,语音交互录音的内容与语音识别出的文本结果基本一致,达到了设计目标。

关键词: 人机交互; 产品设计; Android; 触摸屏手势交互; 语音交互

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2014)14-0085-04

Application of Human-computer Interaction Design in Product Design

WAN Lu-yang

(Zhongzhou University, Zhongzhou 450000, China)

ABSTRACT: Objective To study the principles of human-computer to make electronic products more excellent. **Methods** With Android as the research object, it studied the design and implementation of human-computer interaction way, using touch screen gesture interaction and voice interaction on the mobile terminal applications as the research direction, it analyzed the characteristics, principle and speech recognition of touch screen, researched its application in the smartphone. **Conclusion** Touch screen gesture interaction uses a simple common gestures: slide and click, achieving the expected results. In the the voice interaction, the contents of the record text are basically consistent with the voice recognition results, reaching its design goals. Human-Computer Interaction in product design is widely used, which can be further innovated.

KEY WORDS: human-computer interaction; product design; Android; touch screen gesture interaction; voice interaction

随着时代的发展,一种新兴的设计理论——交互设计出现了。随着全球互联网技术的发展,以智能手机为代表的移动终端技术已发展到空前的高度,原来的以语音为主的电话机和以个人信息管理为主的PC机的基本功能,都被其整合在一起^[1]。随着移动终端的普及与应用,于是很有必要设计出新颖、简洁、独特而又实用的移动终端设备,而这就要用到人机交互这一关键技术。人机交互的设计水平如何,很大程度上

影响了移动终端的市场占有份额。

1 人机交互原理简介

1.1 人机交互的概念及意义

交互其意思就是互相交流,人机交互从字面上看便是人与计算机的相互交流。严格来说,人机交互是

收稿日期: 2014-02-05

作者简介: 万陆洋(1981—),女,河南郑州人,硕士,中州大学讲师,主要研究方向为绘画及艺术设计。

指人与计算机之间使用某种对话语言,以一定的交互方式,来完成确定任务的人与计算机之间的信息交换过程^[2]。

人机交互是通过用户和计算机两大主体完成其过程的:首先用户的各种操作指令先被计算机输入设备接收,然后设备会将这些操作指令转化成自己可识别的专用语言,再输入到计算机当中,之后计算机把自己要传递的信息转化为用户可以理解的形式通过输出设备输出,被用户接受。这个过程中,计算机系统的状态、行为过程的实现和操作都会被人机界面不断地显示给用户。可见,人机交互实现了计算机内部信息模式与人类可以感知的信息形式之间的转化^[3]。

1.2 影响人机交互的因素

1) 用户因素。它是影响人机交互设计的第一要素,人机交互设计要考虑到用户的感受,不仅包括用户是否易于学习人机交互系统,而且还要高效率、低失效率地掌握这种使用方式,因此人机交互首先要满足用户的需求。除这些基本需求外,还必须有更高层次的设计,比如用户的满意度、情绪等方面,终极目标是实现直观、自然、准确、快速进行人机交互。由此可见,用户因素在人机交互设计中的作用是十分重要的。

2) 环境因素。这个因素同样在人机交互设计中占据了重要的位置。环境因素又可以分为直接和间接两种途径^[4]。直接影响指的是系统或物理的环境方面,其中硬件指标(如计算机的存储能力、传输速度等方面)以及设备更新等方面的情况属于系统环境方面;而人机交互发生时所处的温度、湿度、噪音等方面的情况则属于物理环境方面。这两种直接影响因素都会影响人机交互的质量和效果。另外,人作为人机交互的主体,特征诸如语言习惯、行为方式、文字表达、文化背景和认知水平等都不相同,生活环境、地域特点、气候变化等对于用户都有着巨大的影响,这便是间接影响,这些方面的差异正是人机交互设计必须要考虑的问题。可以看出,人机交互作为人类与计算机的交流媒介,必须能使绝大多数人接受计算机所输出的指令。

1.3 人机交互的主要方式

传统的人机交互方式是精确的交互方式,这类交互方式需要有足够的空间来摆放计算机的显示器、键

盘、鼠标等输入输出设备,用户必须先对这种环境进行适应,然后才能进行交互操作。随着科技的进步,越来越多的非精确交互方式(语音识别、手势识别等)被大量用户普遍认可,这是因为非精确的交互方式更符合人们的习惯。这些非精确的交互行为、交互环境和传统计算机完全不同,因此在交互设计上就要有所创新,以便更好地适应人的习惯。目前最主要的非精确交互方式有以下几种。

1) 触摸显示屏手势交互。这是目前智能手机等设备最主流的输入交互方式。它之所以能够被广大用户接受,是因为它与键盘输入方式相比,大大降低了操作难度,人们很容易掌握,而且符合用户的生活习惯。用户利用简单的手势就可以直观、轻松地完成操作。触摸显示屏手势交互见图1(图片摘自百度),可以看出,用户只需要轻轻一划,便可得到想要的结果,且触摸显示屏可以通过软件编程随时更新显示的内容,任意改变键盘的排列组合,用户可以拥有更加个性化的功能。



图1 触摸显示屏手势交互

Fig.1 Touch screen gestures interaction

2) 语音交互。它是用户通过讲话、收听语音来直接操作计算机的交互方式。语言的输入比键盘的输入更快速、更有效、更便捷^[5]。当有多个任务需要同时处理时,语音输入可以作为除键盘输入以外的另一通道,大大提高了操作效率。例如车载导航系统,它同时提供语音输入和输出,驾驶员只需通过语言及听觉就可以完成整个导航,非常便捷。语音交互见图2(图片摘自百度)。

3) 脸部识别。它是人脸识别,根据人的脸部特征发出的信号通过清晰度高的摄像机、超声波等设备进行的一种准确度高、保密性好的交互方式。脸部识别见图3(图片摘自百度)。



图2 语音交互
Fig.2 Voice interaction



图3 脸部识别
Fig.3 Face recognition

2 人机交互原理在产品中的应用

以 Android为研究对象,对 人机交互中常用的触摸屏手势交互和语音交互在移动终端上的应用进行研究。

2.1 触摸屏手势交互

1) 触摸屏基本原理。典型触摸屏的工作一般由3个部分组成。阻性导体层选用阻性材料,隔离层为粘性绝缘液体材料,电极由导电性能好的材料构成^[6]。触摸屏工作时,上下导体层相当于电阻网络,如有外力使得上下两层在某一点接触,则在电极未加电压的另一层可以测得接触点处的电压,从而知道接触点处的坐标。

2) 触摸屏交互手势在 Android设计中的应用。Android系统的触摸屏与传统的普通点击触摸屏不同,能够识别一些手势进行输入操作,例如快速滑动、按住拖动等,这些手势可以大大提升 Android系统手机的用户体验。Android 键盘与9键盘对比见图4(图片摘自百度),可以看出,Android 键盘26个字母全部显



图4 Android键盘与9键盘对比
Fig.4 Android keyboard and 9 keyboard contrast

示出来了,用户不需要更换“*”键或者其他键来选择所需要的字母,只需点一下就可以输入进去。

2.2 语音交互

语言无疑是人最自然的交流方式,也是获得信息的重要途径之一。近几年移动互联网的发展,给语音交互技术带来了应用机会^[7]。语音交互不同于其他交互方式,它有自己的特点,想正确理解和有效地运用语音交互,首先要掌握语音交互的特点,以及它适合的应用场景。

1) 语音识别原理。首先,将需要进行识别的语音进行数字化处理、保存;然后根据具体声音特征对输入的语音信号进行分析,可以得到不同的语音特点;语音识别系统根据之前已经建立的模板进行识别,通过模式匹配找出最相似的模型;与加入的字典和语法进行处理,输出识别出的文字结果^[8]。这就是整个语音识别的过程。

2) 语音交互在 Android设计中的应用。语言转化见图5(图片摘自百度),用户只需要在此界面说话就可以了,完毕后由 Android系统进行处理转化为文字显示出来,大大方便了用户之间的交流。



图5 语言转化
Fig.5 Language transformation

3 人机交互在产品设计方面的应用

未来的交互式产品具有广阔的发展前景,互联网使交互式具有无限的扩充空间。在硬件不断更新换代的同时,软件的升级可以在网络上得以更加便捷的实现。交互式产品强调人与产品之间的交流,也意味着加强了人与人之间的互动^[9]。

以 Android 系统平台为例,在触摸屏手势交互方面,可以在判断手势方向、滑动速度上进行优化,增加输入的准确率;在界面设计方面,针对不同年龄、不同群体进行研究,改进输入界面;在语音交互方面,面向不同口音、不同性别、不同教育背景的用户进行体验实验,对语音识别的准确率进行分析^[10]。

4 结语

人机交互技术是近年来新兴的多媒体前沿技术,它和虚拟现实技术有着密不可分的关系,并具有虚拟现实技术的所有特征。人机交互技术将被充分利用,极大地促进产品设计向着更加自然、和谐、智能化的方向发展。

参考文献:

- [1] 胡思捷.基于 Android 平台的触摸屏系统设计及实现[D].天津:南开大学,2011.
HU Si-jie.Touch Screen System Design and Implementation Based on Android Platform[D].Tianjin: Nankai University, 2011.
- [2] 刘宇尘.基于安卓系统的人机交互应用研究[D].合肥:中国科学技术大学,2012.
LIU Yu-chen.Study on the Application of Human-computer Interaction Based on the Android System[D].Hefei: University of Science and Technology of China, 2012.
- [3] 刘金浦,鲁俊婷.触摸屏的功能探究[J].办公自动化,2008,14(7):36—39.
LIU Jin-pu, LU Jun-ting.Study on Touch Screen Function[J].Office Automation, 2008, 14(7):36—39.
- [4] 张国华,衡祥安.基于多点触摸的交互手势分析与设计技术[J].计算机应用研究,2010,27(6):1737—1752.
ZHANG Guo-hua, HENG Xiang-an.Based on the Multi Touch Gesture Analysis and Design Techniques[J].Computer Application Research, 2010, 27(6):1737—1752.
- [5] 刁牧歌.HCI 敲开未来科技的门——智能人机交互技术引发的产业革新[J].中关村,2012,17(2):92—96.
XI Mu-ge.HCI Open the Door: the Future of Technology Industry Innovation Triggered Intelligent Human-computer Interaction Technology[J].Zhongguancun, 2012, 17(2):92—96.
- [6] PASHLER H, JOHNSTON J C.Chronometric Evidence for Central Postponement in Temporally Overlapping Tasks[J].Quarterly Journal of Experimental Psychology, 1989, 41: 19—45.
- [7] 丁玉兰.人机工程学[M].北京:北京理工大学出版社,2005.
DING Yu-lan.Ergonomics[M].Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2005.
- [8] 肖红,郭歌.多感官人机交互界面的视觉设计原则[J].包装工程,2012,33(8):35—37.
XIAO Hong, GUO Ge.Discussion on the Visual Design Principles of Multi-Sense Human-Computer Interface[J].Packaging Engineering, 2012, 33(8):35—37.
- [9] 杨明朗,王红.人机交互界面设计中的感性分析[J].包装工程,2007,28(11):11—13.
YANG Ming-lang, WANG Hong.Emotional Analysis of Man-machine Interaction Interface Design[J].Packaging Engineering, 2007, 28(11):11—13.
- [10] 阮宝湘.工业设计人机工程[M].北京:机械工业出版社,2010.
RUAN Bao-xiang.Industrial Design of Man-machine Engineering[M].Beijing: Mechanical Industry Press, 2010.