

基于行为导向的智能垃圾分类系统设计与实现

陈周¹ 兰金龙²

(湖北大学知行学院艺术与艺术学院 湖北 武汉 430011)

[摘要]垃圾分类是现代化环境治理工作的衍生概念, 适宜地引导能够帮助居民规范垃圾处理环节。但是居民难以在多种类型中精准划分垃圾类别, 故而设计者可以借助行为分析, 准确掌握居民心理需求, 找到垃圾分类的设计痛点。本文在基于行为导向的智能垃圾分类系统设计基础上, 对系统设计的实现进程进行研究分析, 以期对环境治理提供有益借鉴。

[关键词] 行为导向; 智能系统; 垃圾分类

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.430

随着信息技术的不断蝶变发展, 以及软件设备的逐渐升级优化, 居民生活逐步向智能化方向转型。在此背景下, 垃圾分类系统也逐步呈现出智能化特征。随着生态环保理念的日益深入以及环境治理的高质量发展需求, 民众对于智能垃圾分类系统的实用性、易用性、功能性、连贯性提出全新要求。在智能垃圾分类系统中, 软硬件之间的信息交互共享与终端融通交流是满足民众现代化使用需求的根本所在。因此, 本文以居民本身的行为认知习惯为切入点, 基于行为导向研究智能垃圾分类系统的设计与实现便显得尤为重要。

一、行为导向设计理念

某种意义上讲, 个人的行为习惯表现有别于动作表现, 具有惯性特征。学术界从个人的行为习惯表现具备的惯性出发, 将此类有规律的行为表现定义为行为导向设计理念。多数设计师均以行为导向理念为设计前提, 通过分析个人的行为对其真实心理动作, 设计出精准且满足个人心理需求的产品。以此为依据对相关产品进行设计的理念又被称之为行为导向设计理念, 该理念充分遵循人本主义思想, 以人的行为表现为切入点, 从用户角度出发对产品实用性进行分析。对此, 设计师可依据个人行为表现的差异化分析, 拟设相应场景, 综合分析个人有意识或无意识行为表现下的个人心理需求。

二、基于行为导向的智能垃圾分类系统设计

(一) 软件设计

本文以智能垃圾分类便捷小程序为依托, 进行软件设计。首先, 通过点击微信小程序顶部搜索框及时进入软件搜索功能。在搜索功能界面找到智能垃圾分类小程序, 进入其搜索界面, 在界面输入相关垃圾具体名称, 即可弹出与之对应的垃圾具体类别。其次, 通过点击界面内的定位按钮可以具体定位垃圾位置。定位系统采用腾讯系统的定位模型。再次, 点击小程序中拍照按钮可以及时进入拍照界面。将所拍照片及时上传到服务器中, 服务器对照片进行深入识别, 及时为用户反馈与其相似的垃圾分类, 用户可以通过自己对比分析, 准确找到该物品的对应垃圾分类。最后, 通过点击小程序侧面答题测试按钮可以进入答题界面, 垃圾分类答题界面可以相应给出二十道不同垃圾分类的题目, 用户可以进行定时答题, 最终根据具体打分情况, 对用户进行综合评价。

(二) 硬件设计

智能垃圾分类体系模块具体分为语音辅助模块、温度监控模块、流程驱动模块、电源模块。因此, 本文以上述模块为基础, 对智能垃圾分类系统进行硬件设计。第一, 语音辅助模块设计。该模块系统运用新型红外感应技术, 实时感应人体全方位活动热量信息。当居民到达垃圾桶附近, 产品就会及时播放语音, 促使居民及时将垃圾准确扔到指定垃圾桶内。第二, 温度监控模块设计。该模块运用温度传输器, 当垃圾桶内温度超出标准时, 就会及时通过服务器进行提醒并发送显示情况。温度监控主要用于监控垃圾桶内温度情况, 防止发生火灾危险。第三, 流程驱动模块设计。流程驱动模块主要通过控制转动流程对垃圾桶开关进行实时控制。流程驱动信号由单片机引导, 进而完成不同转动角度的控制, 为垃圾桶盖开关进行系统控制。第四, 电源模块设计。智能垃圾分类体系采用的是太阳能电池, 且利用太阳能电池在晴天将收集的多余电源进行长时间

保存, 以便在阴雨天进行使用, 防止电源不定期断电。

三、基于行为导向的智能垃圾分类系统实现

(一) 图片识别的系统设计实现

对于智能垃圾分类系统而言, 识别垃圾图片是其执行垃圾分类操作的前提基础。本节以行为导向为视角, 对智能垃圾分类系统垃圾图片识别的实现进行讲解。第一, 居民可将自身拍摄的垃圾图片上传于服务器, 为垃圾识别环节做铺垫。为方便图片识别, 本研究以OV5647型号的摄像机为主摄设备, 并以文件形式保存所拍摄的图片。第二, 在居民上传图片后, 智能垃圾分类系统可依次开启window线程与中央协程, 并对图片进行测试与循环拍摄, 以采集图片参数。第三, 在确定图片参数信息后, 智能垃圾分类系统将对图像进行二值化处理。二值化处理可通过调整分辨率、去除噪点、分割轮廓等优势克服图像干扰, 实现垃圾图像识别设计。

(二) Web端的系统设计实现

本文Web端主要采用Javascript、Java和Mysql软件共同研发完成。具体来说, 使用Servlet与前端技术进行信息传输, 前端软件定期向服务端找寻相关数据, 服务端收到相关数据之后, 首先向信息库发送指令查找具体信息并打包文件发送到前端, 前端在深入分析处理信息之后将其及时更新到界面上, 供大量用户使用。Web端本质上是一种辅助工具, 对产品数据的“统计”“查找”“分析”进行补充说明。在Web端主要页面上可以看到现阶段垃圾总数、垃圾总类别、设备信息等栏目并且每日更新数据。同时, 历史页面按日期、年份系统分析了垃圾分类的具体信息, 并且附上图片以便更好地理解。

结语

本文创新设计了一项通过语音辅助进行垃圾分类的系统小程序。它可以帮助社会民众更好进行垃圾分类识别, 维护好社会环境。通过本次研发可以深度看出, 语音辅助技术的确可以帮助居民更好进行垃圾分类, 尤其是老年人群体, 在今后的生活中必将发挥愈加重要作用。语音辅助技术最突出特点就是让机器通过判断实际情况与发展过程将其转变为相应语音提示。通过语音辅助技术进行垃圾系统分类, 将最大化提高居民垃圾分类能力, 进而完善、落实国家垃圾分类政策。

参考文献:

- [1] 杨会玲, 叶利华, 刘小晶, 王宝旭, 商永全, 张刚. 智能垃圾分类系统的研究设计[J]. 电脑知识与技术, 2020(4): 261-264.
- [2] 俞雨晨. 基于行为导向的智能家居交互系统构建方法研究[J]. 工业设计, 2019(4): 138-139.

作者简介

第一作者: 陈周, 2000.10.8, 女, 汉族, 湖北松滋任, 湖北大学知行学院艺术与艺术学院本科在读, 研究方向: 数字媒体艺术-行为设计

第二作者: 兰金龙, 2001.2.10, 男, 汉族, 湖北武穴, 湖北大学知行学院艺术与艺术学院本科在读, 研究方向: 数字媒体艺术-行为设计

基金项目: 2020年国家级大学生创新创业训练计划项目-《基于行为导向的垃圾分类app设计与研究》-项目编号: 202013234005