重庆邮电大学

**毕业设计(论文)开题报告**

**设计(论文)题目 基于SVM分类器的动作识别系统**

**学 院 计算机科学与技术学院**

**专 业 计算机卓越工程师班**

**班 级 0491201**

**学生学号 2012211830**

**学生姓名 朱 轲**

**指导教师 邓 欣**

**重庆邮电大学教务处制**

**二O一 五 年 二 月**

|  |  |
| --- | --- |
| **综**  **述**  **本**  **课**  **题**  **研**  **究**  **动**  **态**  **、**  **选**  **题**  **目**  **的**  **及**  **意**  **义** | **本课题研究动态：**  近年来，随着计算机软硬件和机器学习学科的迅速发展，动作检测和识别技术作为一种新型的人机交互方式，得到了较大的发展。基于计算机视觉和基于可穿戴传感器的人体动作识别，为人机之间以动作或手势进行交互识别提出了新的解决方案。同时，隐马尔柯夫模型（ANN/HMM），支持向量机（SVM）和神经网络等算法也在动作识别系统中得到了检验和改进。该技术在数字娱乐设备（以微软公司的Kinect为代表）和虚拟现实领域（如已经产品化的CyberGlove，能够对人手22个关节角度进行高精度测量）已经取得了进一步的应用。  本课题采用佩戴六轴加速度传感器手环进行动作手势采集，利用支持向量机算法对动作进行学习并建立模型，从而达到对新动作的含义进行实时预测。在此基础上，通过软件模拟智能家居各种动作，对该解决方案在智能家居领域进行应用的可行性进行了验证。  **选题目的及意义：**  智能家居系统经过多年的发展，已日趋成熟。但人对智能家居的控制方式，依然停留在遥控器控制、app远程控制、定时控制等水平上。此类控制方式都需要用户进行手动设置，控制方式的不灵活造成了用户的体验较差。智能手环搭乘可穿戴设备的发展势头，正迅猛发展。目前市场上的智能手环大多数是用于记录和监测日常生活中的运动和睡眠指标。  本作品通过软件模拟智能家居系统中的各种行为（如电灯的开关，电视机的开关、换台等），手环能在日常活动中实时监测用户动作，收集用户对家电进行特定操作的动作数据。通过对数据分析和学习，建立特定用户的动作模型，预测用户下一时刻动作所对应的家居操作，并向该智能网络下的所有家电广播预测结果。家电自动响应相应操作，实现了动作的自学习和自响应。打破传统智能家居系统需要人工设置的半智能局面。将穿戴设备与智能家居系统相结合，突破了穿戴设备的功能瓶颈，将穿戴设备引入了一个全新的适用范围，打造出一个更方便智能、用户体验性更好的穿戴式家居智能控制系统。 |
| **研**  **究**  **基**  **本**  **内**  **容**  **、**  **拟**  **解**  **决**  **的**  **主**  **要**  **问**  **题** | **研究的基本内容：**  1.深入学习和研究SVM分类器算法的理论原理；  2.搭建一个手势动作采集和传输系统，通过手腕部佩戴传感器，采集和传输手势动作数据到服务端进行存储；  3.基于2搭建的手势采集传输系统，运用SVM分类器算法，实时分析和预测出新输入的动作的特定动作含义；  4.结合智能家居概念，将2、3中搭建完成的动过识别系统，运用软件模拟手势动作控制智能家居特定行为的系统；  5.将所有系统运用编程方法进行可视化的管理；  6.初步比较SVM、神经网络相关智能算法在特定场景下的优劣比较。  **拟解决的主要问题：**  1.对支持向量机算法进行学习和研究；  2.动作识别系统的软硬件平台的搭建和编程，使其能够正常运行，主要能实现：动作数据的实时采集和传输，对动作数据进行学习和产生相关模型，对动作数据进行实时预测，并达到控制模拟智能家居家电的效果；  3.验证动作识别系统的解决方案应用到智能家居领域的可行性，并在此基础上，比较和分析各种分类算法在该场景下的分类准确度。 |
| **研**  **究**  **方**  **法**  **、**  **步**  **骤**  **及**  **措**  **施** | **研究方法：**  1.通过阅读相关智能算法论文和书籍，结合与同学和老师的交流，达到学习和理解SVM分类器算法的效果；  2.通过对相关软硬件平台的学习，成功搭建动作采集预测系统。  **研究步骤及措施：**  1.首先是对支持向量机算法的数理知识学习，通过查阅相关文献，了解其在动作分类器领域的应用情况；  2.其次是搭建硬件平台，设计并完成可穿戴设备的功能，实现对动作数据的采集和传输；  3.搭建软件平台，对动作数据进行学习和预测，并完成模拟智能家居的控制；  4.对各种智能算法的应用情况进行比较和分析。 |
| **研**  **究**  **进**  **度**  **计**  **划** | 1. 1-3.1 SVM分类器和其他相关智能算法的学习和准备  3. 2-3.15 手势动作采集传输系统的搭建  3.16-4.15 动作预测系统+智能家居模拟系统的设计和编码完成  4.15-5.15 论文撰写和修改 |
| **指**  **导**  **教**  **师**  **意**  **见** | **指导教师签字:**  **年 月 日** |
| **教**  **学**  **部**  **审**  **核**  **意**  **见** | **教学部主任签字:**  **（校外加盖公章）**  **年 月 日** |

备注：此报告应根据下达的毕业设计(论文)任务书，在指导教师的指导下由学生独立撰写，并于任务书下达后两周内完成。