

**毕业设计(论文)**

**开题报告书**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 题目 | 基于显著性特征的行人再识别 | | |
|  | 系统设计与实现 | | |
| 学院 | 物联网工程 | 专业 | 物联网工程 |
| 姓名 | 陈巧媛 | 学号 | 1030613201 |
| 指导教师 | 陈 莹 教授 | | |
|  |  | | |

2017年2月

|  |
| --- |
| **课题来源**  （默认格式：小四宋体；字母数字Times new roman；行距1.25）  国家自然科学基金 |
| **科学依据**（包括课题的科学意义；国内外研究概况、水平和发展趋势；应用前景等。默认格式：小四宋体；字母数字Times new roman；行距1.25，500字以上）  行人在不同摄像机场景中，由于视角变化、位姿变化、光照条件和背景变化、摄像头设置等因素的影响，导致同一行人的图像外貌存在着很大的差异，这种差异可能会大于衣着相近的不同个体的外貌差异。在这样的条件下，如何建立一种识别效率高、对上述影响因素具有鲁棒性的再识别方法，近年来引起研究人员的广泛关注。课题要求建立一个基于显著特征的行人再识别系统，能在较为简单环境下实时完成行人检测及再识别工作，具有一定的实际应用价值。  在国内外研究学者的努力下，行人再识别技术已经取得了很大的研究进展。目前，行人再识别方法的主要分为特征设计的方法和机器学习的方法。在基于特征设计的方法中，我们主要研究新特征或者对已有特征进行各种改进，使提取的特征更好地描述并区分各目标，使其对视角、光照等因素具有不变性。而基于机器学习的方法主要用于优化再识别模型中的参数。根据优化参数类型的不同，基于机器学习的方法又可细分为两类：基于判别分析的机器学习和基于度量矩阵的机器学习。其中，基于判别分析的机器学习是利用分类信息来学习更具区分力的特征模型，而基于度量矩阵的机器学习则是在特征空间中寻找并优化描述两个摄像机视场之间的变换矩阵。  由于目前监控网络中得到的视频图像往往分辨率很低，或者这些监控网络对环境变化不具有鲁棒性，因此仅仅依据人脸特征或者步态等比较细节的一些特征来识别行人变得相当困难。于是，研究学者将行人的衣服、随身携带的物品等一些比较突出的显著性外貌特征作为再识别的研究重点，这种方法就是目前再识别领域采用的基于外貌的再识别(Appearance-Based Re-Identification)方法。  非重叠监控场景下的行人再识别是视频监控领域中的一个研究热点，其核心是判定出现在一个摄像头中的某个行人是否也在非重叠的其它摄像头中出现过。它在机场、火车站、商场、停车场、公园、学校等人群众多的社会公共场所得到了广泛的应用。行人再识别是近几年来新兴的一个监控领域的研究热点，虽然大量的研究学者已投入到该研究领域，但是对于如何有效且可靠地将其应用于实际应用中，目前仍然存在巨大的挑战。 |
| **研究内容**  （默认格式：小四 宋体；字母数字Times new roman；行距1.25，200字以上）  整个课题内容将分为以下三个步骤：  首先，掌握一套行人检测、显著性检测和特征提取及匹配的方法，在老师的指导下使用[基于HOG特征的行人检测](http://blog.csdn.net/icvpr/article/details/8454439)、基于全局对比度的显著性区域检测、基于Top-push Distance Learning 算法的特征提取。  然后，设计一套能实时运行的非重叠视野的行人再检测方法并编程实现，对正确率的要求应高于实时性的要求。  最后，图像来源使用两个IP摄像头的视频信息，在VS环境下实现行人再识别系统平台的构建，以及整个系统的实现。再在完成整个系统和平台的情况下，尽可能提高识别率，例如可以在三个步骤中，尝试比较其他方法。 |
| **拟采取的研究方法、技术路线、实验方案及可行性分析**  （默认格式：小四宋体；字母数字Times new roman；行距1.25，300字以上）  行人再识别系统主要分为三个部分，行人检测、显著性检测、特征提取及匹配。首先，利用行人检测技术从视频图像中提取目标行人所在的矩形块区域；然后，对行人图像进行显著性检测；最后，比较查询目标与图像库中所有行人的特征，根据相似度进行匹配，取相似度最高的图像作为最终结果。  为了降低背景干扰等因素对行人再识别带来的影响，在对行人图像进行特征提取之前需要对移动的行人进行背景去除以及行人检测，对于阴影严重的目标还需进行阴影消除。特征提取阶段，提取能够表征行人外观的特征向量，用于图像间的相似度度量。特征匹配阶段，可以采用如欧氏距离等简单的计算两特征向量之间的距离来确定是否匹配，也可以采用机器学习的方法将图像对之间的距离转化成匹配程度。  完成系统设计后，还需要搭建实验系统平台，首先要得到两个摄像头的实时数字视频流，做一定处理后交给识别系统，处理后的信息需要输出到可视化窗口中，实时显示两个摄像头中再识别出的行人信息。此部分涉及到数字视频流的处理和VS的编写。  行人再识别系统实用性强、完整度高，建立在现有的算法上，还需进行算法的理解重组形成系统，最后搭建系统平台并实现，可行性较高。 |
| **研究计划及预期成果**  （默认格式：小四宋体；字母数字Times new roman；行距1.25，200字以上）  2月13日-3月12日 阅读行人检测、显著性检测和特征提取及匹配相关论文，将现有的算法成功运行，尝试将三个步骤整合。  3月13日-4月9日 将三个步骤整合后，搭建系统平台并调试。  4月10日-4月30日 优化算法和完善系统，构思论文。  5月1日-5月21日 撰写论文并提交。  在上述各个阶段做好记录工作，为最后的论文撰写做准备。  　　本课题预期让学生掌握一套行人检测、显著性检测和特征提取及匹配的方法，在指导教师的指导下设计一套能实时运行的非重叠视野的行人再检测方法，并加以编程实现，同时基于VS实现行人再识别系统平台的构建和系统实现，最后按照学校论文格式规范完成学位论文。 |
| **特色或创新之处**  （默认格式：小四宋体；字母数字Times new roman；行距1.25，50字以上）  　　需要在了解掌握行人再识别的相关知识和具体方法后，搭建一个实验平台，最后再构建实现整个系统，整个课题涉及的任务较多，难度较大。 |
| **已具备的条件和尚需解决的问题**  （默认格式：小四宋体；字母数字Times new roman；行距1.25，100字以上）  导师已提供一套行人检测、显著性检测和特征提取及匹配的方法及其相关论文和部分代码，本人需要在此条件下将已有材料理解并整合，设计一套能实时运行的非重叠视野的行人再检测方法，并编程实现。最后基于VS构建行人再识别系统平台,实现整个系统的运行。 |
| **指导教师意见**  指导教师（签名）：年 月 日 |
| **系意见**  系主任（签名）：年 月 日 |