山东大学 计算机科学与技术 学院

计算机视觉 课程实验报告

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学号：201918130223 | 姓名： 刘庆典 |  |
| 实验题目：图像统计特征 | | |
| 实验过程中遇到和解决的问题：  （记录实验过程中遇到的问题，以及解决过程和实验结果。可以适当配以关键代码辅助说明，但不要大段贴代码。）  实验要求实现基于直方图的目标跟踪：已知第t帧目标的包围矩阵，计算第t+1帧二目标的矩形区域；选择适当的测试视频进行测试：给定第1帧目标的矩形框，计算其他帧中的目标区域。计算直方图之前需要手动框出目标物体，使用鼠标回调函数进行操作，对矩形框内的物体进行直方图计算，首先需要将其颜色空间转换至HSV中，然后进行归一化操作，归一化使得灰度值数组的数值范围落在一定区间内，方便计算其在直方图上的对应位置。对于跟踪功能，视频中的物体在每一帧中都有自己的位置并且在逐渐变化，所以第t+1帧的矩形框必定会在第t帧的矩形框附近，因此选定第t帧矩形框的周围区域进行搜索即可，这里是将宽高扩大一倍，即在周围三倍于原来面积的区域内搜索，其中使用到了opencv自带的直方图比较函数compHist()    跟踪过程中需要为每一帧中的目标物体绘制矩形框，当当前区域与目标物体的直方图的相似度很高时更新搜索的区域，并在该位置绘制矩形框，并且设定一阈值，当二者直方图的相似度在阈值以内时表明正在跟踪目标物体，并不断绘制矩形框。 | | |
| 结果分析与体会：  视频开始时框出目标：    跟踪过程中：    从视频中可以看出跟踪效果良好。  在目标跟踪过程中矩形框的移动可以适当加大步幅，如每次移动10像素，这样即可提高跟踪效率，也避免视频因计算量增大而卡顿。  Opencv的直方图相似度比较函数compHist()中包含了四种比较方法：相关性比较、卡方比较、十字交叉性、巴氏距离，其中巴氏距离获得的效果最好，计算也较为复杂，程序中就选用了巴氏距离的方法。  归一化函数normalize()中有四种归一化类型：NORM\_MNIMAX、NORM\_INF、NORM\_L1、NORM\_L2，NORM\_MINMAX表示数组的数值被平移或缩放到一指定范围，属于线性归一化，实验中就采用的此种方法。 | | |