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：Harris角点检测 | | |
| 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。）  实现Harris角点检测算法，并与opencv的cornerHarris函数的结果和计算速度进行比较。角点可以看做是像素值在不止一个方向上有显著变化的点或者局部区域内某个属性明显的点，比如轮廓交界处的点，轮廓边缘凸出的点，对其求导后发现角点的一阶导数是局部最大的。Harris角点检测可以看成以像素点为中心的窗口向多个方向移动，通过窗口像素值是否显著变化来判断有无角点，如果像素值没有显著变化则说明该像素位于平坦区域；如果像素值在某一方向显著变化则说明该像素位于边缘；如果像素值在多个方向有显著变化则说明该像素的位置即为角点。  Harris角点检测算法的步骤主要有五个：首先利用Soble算子计算出x和y方向的梯度值    然后计算梯度方向的乘积    接着利用高斯函数对梯度方向的成绩进行滤波    然后计算角点响应函数R，并设置阈值thresh，对于小于thresh的R进行置零处理，计算方向梯度矩阵的行列式和迹：    将计算出的响应函数的值进行非极大值抑制，滤出一些不是角点的点，角点是那些局部最大值的点，若提高阈值则使提取的角点数目变少；若将低阈值则使提取的角点数目增多：    opencv的cornerHarris函数中对于每一个像素(x,y)在blockSize\*blockSize领域中，计算2\*2梯度的协方差矩阵M(x,y)，就可以找到输出图像中的局部最大值，即找出了角点。该函数共有六个参数，输入图像、输出图像、领域大小blockSize、表示Sobel()算子孔径大小的ksize、Harris参数k、图像像素的边界模式borderType。需要注意角点检测的输入图像是单通道的，所以要将输入图像转化为灰度图。  由于得到的角点值很小，所以需要对角点值进行归一化操作：    设置一阈值，遍历角点图中每个点的灰度值，大于该阈值时即视为角点并绘制出来 | | |
| 结果分析与体会：  自定义的Harris角点检测算法结果：    Opencv的cornerHarris()函数结果：    可以看出使用两种算法进行角点检测的结果相同，而cornerHarris()函数的计算速度要比自己写的Harris检测算法要快一些。 | | |