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：201600181073 | 姓名： 唐超 | 班级： 智能16 |
| 实验题目： 图像结构1 | | |
| 实验内容：   1. 连通域   A） 实现图像的快速连通域算法，可以提取出图像中的连通域，并将不同连通域用不同颜色显示。  B） 对一个二值图像，删除较小的前景区域，只保留最大的一个。  2. 距离变换  了解OpenCV的距离变换函数distanceTransform，使用合适的测试图像进行测试，并将距离场可视化输出。 | | |
| 实验过程中遇到和解决的问题：  **提取连通域问题中：**   1. **将原图转换为二值图**   原图是png格式的四通道图像，这里只需要它的二值图即可，因此，按IMREAD\_GRAYSCALE读入，接着对每个像素阈值处理：像素值大于128的置为255，其他的置为0   1. **标记不同连通域**   建立与原图大小相同的动态二维数组用以存储每个像素点的连通域标签。  扫描图片，对所有像素点分四种情况处理：   1. x!=p,x=q   则label(x) = label(q);   1. x!=p,x!=q   则label(x) = c; //新标签   1. x=p,且x=q,label(p)!=label(q)   则**对从（0，0）到位置x再次扫描，对值为label(p)或label(q)的重赋值为min{label(p),label(q)};**  **testOpencv - Microsoft Visual Studio**   1. x=p的其他情况   则label(x) = label(p);  在这一步中，原本对情况C只是将像素点x和p合并到q的连同域中，而没有顾及之前属于p的类，在连通域某些边缘发生了错误：     1. **将不同连通域上色**   在上一步中用c标记新连通域，每次标记前c自加1，由于连通域边缘形状的不规则，造成最终c的值大于实际连通域的数量，又经过上一步情况C中对标签进行合并，label数组中存放的是多次出现的实际连通域的标签值。将每个标签按从小到大用0，1，2，……顺序代替，对不同标签所在区域上不同颜色，结果如下：     1. **在label数组中计算出每个标签出现的次数，出现次数最多的即为最大的连通域的标签，只保留最大连通域，画出图像如下：**   **dst1**  **距离变换问题中：**  distanceTransform函数的原型为：  void cv：：distanceTransform(InputArray src, OutputArray dst,OutputArray labels, int distanceType, int maskSize, int labelType = DIST\_LABEL\_CCOMP)  其中的参数：  Src: 8位单通道二值图像；  Dst: 输出距离图像。8位整型或32位浮点型单通道图像；  Labels：输出2D标签（离散Voronoi沃洛诺伊图），类型为CV\_32SC1  distanType：距离类型，如下表    MaskSize:距离变换掩模大小，取值如下表：    DIST\_L1或DIST\_C距离类型模式下，3\*3掩模和5\*5掩模的结果一样。  LabelType：标签类型，取值如下表：    以上一步二值化处理后的连通域图像作为src，采用欧式距离，将生成的图像像素值都归一化输出如下：  distanceTransform | | |
| 结论分析与体会：  通过这次实验，对图像连通域和图像的距离变换有了更深的认识。 | | |