山东大学 软件 学院

数字图像处理 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号： | 姓名： | | 班级： 软件工程6班 |
| 实验题目：几何变换与变形 | | | |
| 实验学时：5 | | 实验日期： 2016/10/28 | |
| 实验内容：  1.实现一个图像缩放函数，可以对输入图像进行任意倍数的缩放；  2.记[x’, y’]=f([x, y])为像素坐标的一个映射，实现f所表示的图像形变。 | | | |
| 硬件环境：  Intel(R) Core(TM) i5-4210U CPU | | | |
| 软件环境：  Visual Studio 2013  OpenCV for Windows3.0 | | | |
| 实验过程中遇到和解决的问题：  1.    重启VS即可，进行行尾标准化。  2.    实验中一般出现这种错误都是由于访问像素时的像素位置（x,y）出现了问题。  3.  实验过程中有时会犯一些比较粗心的错误，比如下图就是因为将显示图像的语句放在了for循环中。    4.      这种问题出现在多次重复编译错误程序后，我采用的解决办法是新建项目，在网上也没有查到有效的解决方式，但是过一段时间再返回之前的项目执行也可以顺利编译。  5.  O`OQVBDEK1V7QHQ$71PLUAD  将坐标做归一化处理时，x,y颠倒了。 | | | |
| 结论分析与体会：  通过本次实验熟悉了逆向查找像素的流程，先要确定函数，然后进行重采样。掌握了运用双线性插值进行重采样的方法，可以在一定程度上保证在原图中查找匹配像素值的精确度，比如，图像放大过程中若比例调大，确实可以看见锯齿，说明双线性插值还是不够精确。另外，将像素点的位置进行中心归一化坐标之后进行图像变形，可以用数学公式来表现变化过程，运用代数计算可以进行更加复杂的图像变形。  本次实验中依然是以遍历像素为基础，然后取到像素点的各个通道值进行运算，因此借用了实验一的方法。在进行图像缩放实验获取像素点时遇到了内存访问失败的问题，是因为双线性插值时x,y会进行加一，因此遍历的条件需要设置好。在做图像变形时，遇到的最大问题就是坐标中心归一化时x,y的取值颠倒了。坐标归一化时（x,y）是（W,H）的概念，而像素的实际位置则是（H,W）的概念，需要进行一下转换。width对应的是cols，height对应的是rows要牢记。另外在图像变形中也使用了重采样的方法，可以看到输出图像相对圆滑一些。  实验结果见下图：  实验2.1：    程序可以实现图像的放大缩小。    实验2.2： | | | |