

山东大学 泰山学堂 学院

数字图像处理 课程实验报告

学号：201500150146	姓名：晁大任	班级：泰山学堂 2015 级计算机
实验题目：OpenCV 配置及图像基本操作		
实验学时：5	实验日期：2017/09/29	
<p>实验内容：</p> <p>实验 2.1：图像缩放</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none">· 采用双线性插值进行重采样· X, Y 方向的缩放倍数参函数参数的形式传入· 可以只考虑输入图像为 3 通道，8 位深度的情况· 不能调用图像处理库的缩放函数来完成 <p>双线性插值重采样的算法是：</p> <pre>float bilinear(float a, float b, float c, float d, float dx, float dy) { float h1 = a + dx * (b - a); float h2 = c + dx * (d - c); return (h1 + dy * (h2 - h1)); }</pre> <p>以上的算法先进行两次水平方向的插值，之后进行一次垂直方向的插值得到的结果如文档最后的附件 1 所示</p> <p>实验 2.2：图像变形</p> <p>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。</p> <p>首先采用重采样的方法</p> <p>先对输出图像的像素进行中心归一化，进而计算出 r 和 θ</p> <p>如果 $r < 1$，则用逆函数计算出原图像归一化之后的坐标，再计算出原图中的真实坐标，之后用双线性插值进行重采样</p> <p>最后得到的结果如附件 2 所示</p>		
<p>硬件环境：</p> <p>Intel(R) Core(TM) i5-5200U 8GB 64 位操作系统</p>		
<p>软件环境：</p> <p>Windows10 C++语言环境 VS2015</p> <p>Project 类型：WIN32 控制台应用程序</p>		
<p>实验过程中遇到和解决的问题：</p> <p>1 首先要明确哪些地方使用的是 double 类型而哪些地方是 int 类型，例如使用 floor 和 ceil 函数得到的仍然是 double 类型，需要类型转换才能用来移动指针</p>		

2 一开始没有理解变换函数中的限制条件 $r < 1$ ，在实践中才发现在每次得到了 x' 和 y' 之后可以计算每一次的 r 以及 θ ，实际得到的结果只是在中心的圆部分扭曲

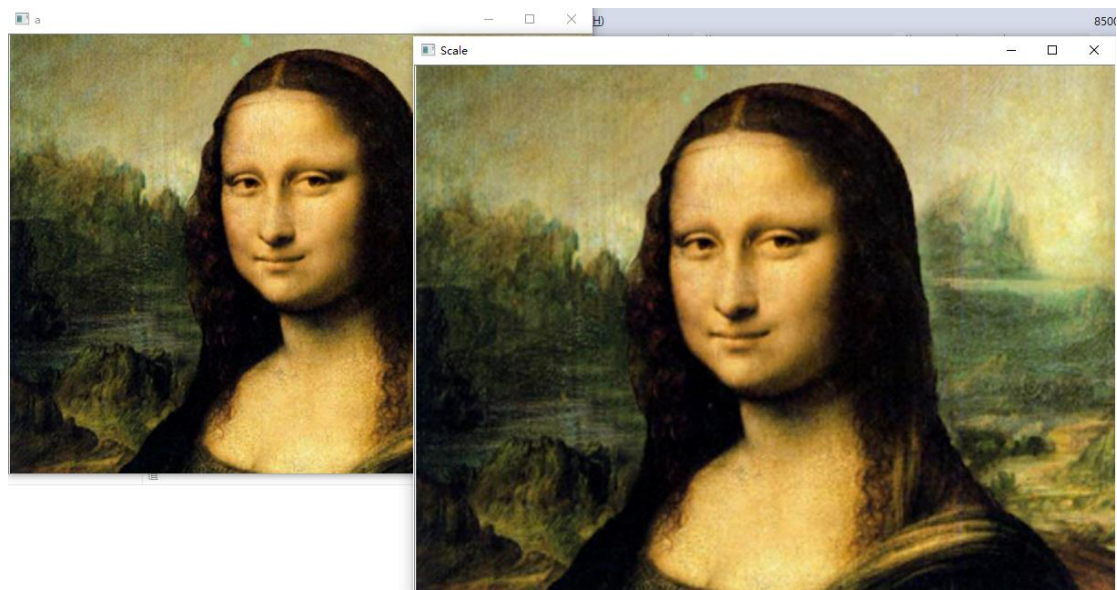
3 实验比较简单，没有出现什么太大的问题

结论分析与体会：

通过对 OpenCV 库的配置，其中函数的使用，对图像每个像素的操作，以及双线性插值算法以及重采样思想的学习，让我对相关知识有了初步的了解，使我对图像处理的算法充满了好奇与热情，同时锻炼了实践能力。

我相信，在老师的辛勤教导以及我的努力学习下，我一定能出色的完成这门课并掌握好课程教授内容。

附件 1:



附件 2:

