

计算机视觉 课程实验报告

学号：201822130233	姓名： 李云龙	
-----------------	---------	--

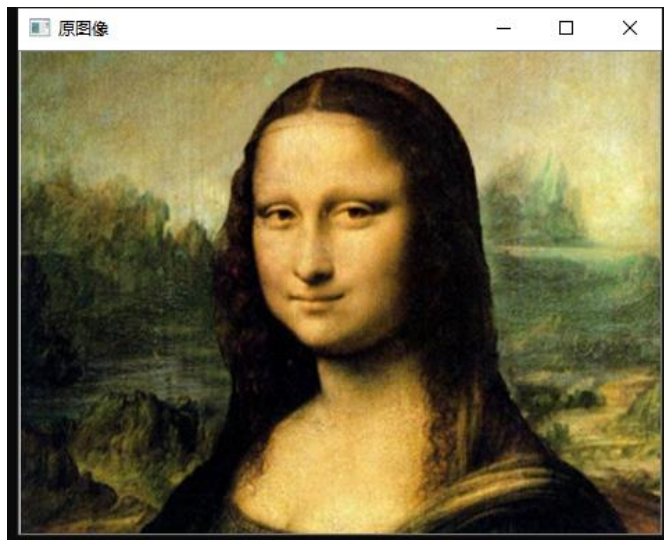
实验题目：几何变换与变形

实验过程中遇到和解决的问题：

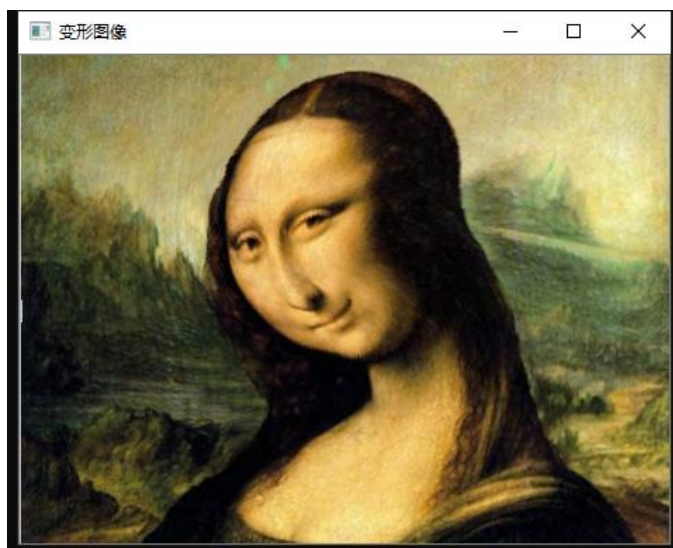
（记录实验过程中遇到的问题，以及解决过程和实验结果。可以适当配以关键代码辅助说明，但不要大段贴代码。）

图像变形实验中先把坐标中心归一化，根据这个坐标到原点的距离是否超过设定的阈值（实验中为 1），如果在圆形区域内则要经过图像形变，实验中遍历新图像该区域内的每个像素，经过逆变换找到原位置并采用双线性插值进行重采样。在区域外的像素可以不做改动，实验中尝试也用双线性插值做重采样，效果相同。

原图像：



变换后图像：



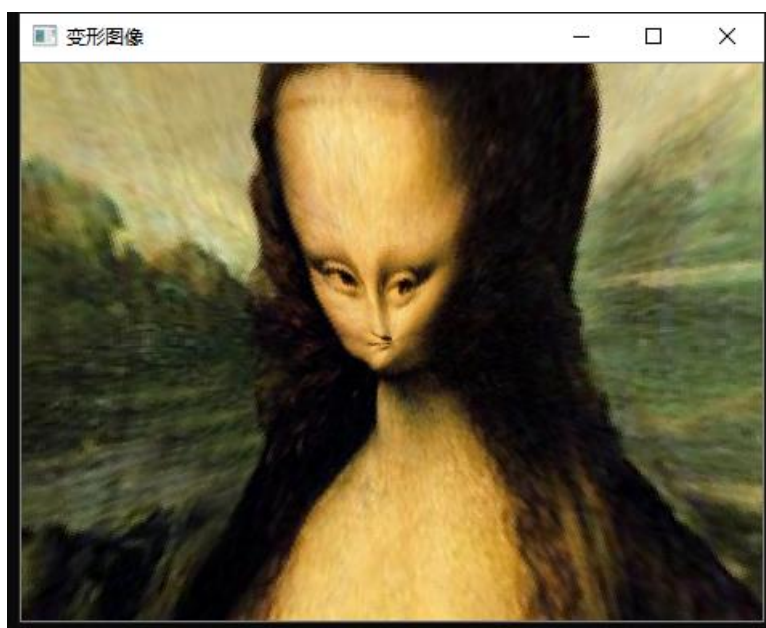
电子哈哈镜实验中本来想直接用实验 3.1 中的变换做，但可能是涉及双线性插值重采样的原因，需要进行大量运算，视频的效果非常卡顿，想到的方法有矩阵向量化运算加速或者多线程优化，但是实现起来比较困难。因此在网上找哈哈镜效果相关的变换函数，设计了放大和缩小两种方式，并可以通过键盘输入调整效果，计算量也比之前的要小很多（可能是因为舍弃了重采样所以减少了大量运算，加上重采样可能与实验 3.1 一样卡顿，但也有可能是我的电脑太慢的缘故）。放大采用据图像中心点的远近等比例放大，变换区间可以设置；缩小根据像素点到图像中心点的角度，用三角函数进行变换，可以达到图像变得更加细长的效果。

用实验 3.1 图像试一下效果后使用 [VideoCapture](#) 和 [VideoWriter](#) 录制视频 video。

放大哈哈镜效果：



缩小哈哈镜效果：



结果分析与体会：

图形变形大多采用对像素坐标逆变换进行并采用双线性插值重采样来实现，对于多幅图像（如视频）可能需要进行一定的优化才能达到实时变换的效果。