第二章作业

作业2：读图(Chapter2\_1.pgm)、顺时针方向旋转15º（利用上述几种插值方法：最近邻、双线性、多项式）、输出图像（测试图像见下图）,可用C++、Matlab、OpenCV、Python编程

提示：

1）为了逐个像素地评估插值运算的影响，建议正反转各15度.

2）用实验数据证实正反旋转后的图像与原始图像没有位移、也没有灰度大小的比例偏差.

3）从总体上度量每种插值方法的特性.

4）对于每种插值方法，给出各自插值效果好以及效果不好的条件（基于实验数据）

5）对于每种插值方法，插值与原始图像的误差灰度绝对值的最大值、均值、中值各是多少？分析误差最大值、均值的原因。

这个作业作为核心作业！

各位同学：

附件是第三章相关的附件，包括简要课件及optional homework(这种作业由自己完成，不必提交)。

关于第二章作业，加如下新附注以帮助大家了解旋转图像的步骤

1）在原图像坐标系下（图像的左上点为原点(0, 0)、X正向从左到右、Y正向从上到下）对原始图像进行空间变换（这里是旋转一个角度）。

2）在原图像坐标系下，找到包含原始图像每个像素的最小长方形包围盒。

3）对原图像坐标系进行平移，保证这个包围盒的所有点的坐标非负。

4）计算该包围盒每个像素点的灰度，该包围盒的每个像素(x', y')通过逆变换得到在原始图像中对应的坐标(x, y);若(x, y)位于原始图像内，就用内插；

 若(x, y)位于原始图像外，则一般情况下应该将其设置为0，这里有技巧（根据所用邻域的大小（比如三次插值时+-2）先将原始图像外加两层（如何

 外加，可以是相邻行、列的拷贝，也可以是加0））；如何做好外插，会影响图像边界附近的插值灰度，比如在求最大值时，外插的像素应该取最小，

 而求最小操作时外插的像素应该取最大以保证对实际操作无影响或将影响降到最低。

胡庆茂