数字图像处理

1. 试着说明为什么2X2阶矩阵不能直接实现2D图像的平移变化？

对于2D图像几何变换，由于变换中心在坐标原点的恒等，比例缩放，反射，错切和旋转等各种变换都可以用2X2矩阵表示和实现，但是一个2X2变换矩阵T=，却能实现2D图像的平移以及绕任意点的比例缩放，反射，错切和旋转等各种变换，因此，为了能够用同意的矩阵线性变换的形式表示和实现这些常见的图像集合变换，就需要引入一种新的坐标——齐次坐标，利用齐次坐标进行变换处理，才能实现上述各种2D图像的几何坐标。

1. 在图像比例缩放变换中，如果放大倍数太大，按照前面的方法处理会出现马赛克效应，这个问题有没有办法解决或者有所改善？如果有，请给出方案。

答：应使用线性插值算法。

6、f(221,396)=18, f(221,397)=45, f(222,396)=52, f(222,397)=36,试分别用最邻近插值法和双线性插值法，分别计算f(221.3,396.7)的值.

解：设

1. 已知点（221.3，396.7）的周围像素的灰度值，用最邻近插值法，求点（221.3，396.7）的灰度值，

∵221.3-221<222-221.3 且 396.7-396>397-396.7 ,即所求点离点(221.397)最近

∴f(221.3，396.7)=f(221，397)=45

1. 双线性插值法,设x,y为所求点至点（221，396）的x,y坐标增量,如图所示：

f(x,396)=f(221,396)+ x \* ( f(222,396)-f(221,396) )

=18+34\*x

f(x,397)=f(221,397)+ x \* ( f(222,397)-f(221,397) )

(221，396)

(222，396)

(222，397)

(221，397)

插值点

(221.3，396.7)

=45- 9\*x

f( x, y )=f(x,396) + y \* ( f(x,397)-f(x,396) )

=18+34\*x + y\*(45- 9\*x-18-34\*x)

=18+34x+27y-43xy

∴ f(0.3,0.7)=38

10、简述图像几何畸变矫正的过程与步骤。

1)输入畸变图像

2）建立矫正函数

3）确定矫正后图像的范围(输出图像的宽度与高度)

4）对每个像素逐个进行几何变换

5）灰度的重采样

6）输出矫正后的图像

图像平移变换：



