电子科技大学2010年攻读硕士学位研究生入学试题

830 数字图像处理参考答案

1、略。

2、

设f(I[i][j])=αI[i][j]+b $(0\le i\le W, 0\le j\le H)$

I[i][j]的均值 $\bar{u}=\frac{1}{WH}\sum_{i=0}^{W}\sum_{j=0}^{H}I[i][j]$

I[i][j]的方差 $\bar{\delta}^2=\frac{1}{WH}\sum_{i=0}^{W}\sum_{j=0}^{H}(I[i][j]-\bar{u})^2$ 。

图象J的平均灰度 $U=\frac{1}{WH}\sum_{i=0}^{W}\sum_{j=0}^{H}(\alpha I[i][j]+b)$

图象J的方差 D=$\frac{1}{WH}\sum_{i=0}^{W}\sum_{j=0}^{H}(\alpha I[i][j]+b-U)^2$

则GLT为： f(I[i][j])=$\frac{\delta}{\sqrt{D}}(I[i][j]-\bar{u})+U$ $(0\le i\le W, 0\le j\le H)$

3、（1）$\begin{bmatrix}1&3&6&9&6&3\\0&10&9&10&10&1\\10&10&9&15&15&4\\3&12&12&15&15&9\\6&12&12&15&15&7\\2&1&3&10&1&3\end{bmatrix}$；（2）椒噪声。

4、（1）$A_1=A_2,\delta_1=\delta_2$；（2）必要条件 $A_2=0$。

5、（1）提示：

据题意，设几何变换方程为：

$$\begin{cases}I_x=c_1J_x+c_2J_y+c_3J_xJ_y+c_4\\I_y=c_5J_x+c_6J_y+c_7J_xJ_y+c_8\end{cases}$$

将题中的4对控制点带入上面方程可解得：

$$\begin{cases}I_x=\frac{9}{8}J_x-\frac{3}{8}J_y\\I_y=-\frac{3}{8}J_x+\frac{9}{8}J_y\end{cases}$$

（2）、最近邻域插值1，双线性插值为$\frac{19}{8}\approx 2$。

6、（1）、$\begin{bmatrix}-1&-1&-1\\0&0&0\\1&1&1\end{bmatrix}$，高通；（2）、$\begin{bmatrix}-1&-1&0\\-1&0&1\\0&1&1\end{bmatrix}$。

7、 $X_0 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$； $X_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$；

$X_2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$；

8、 $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 1 & 6 & 8 \\ -4 & 2 & 5 \\ -4 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

9、略。

10、 略。