

# 电子科技大学 2007 年攻读硕士学位研究生入学试题

## 420 数字图像处理参考答案

1、略。

2、(1)、
$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 & 8 & 6 & 3 \\ 15 & 5 & 5 & 7 & 6 & 1 \\ 13 & 4 & 4 & 5 & 5 & 4 \\ 3 & 4 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 6 & 4 & 4 & 5 & 7 & 7 \\ 9 & 11 & 3 & 11 & 14 & 13 \end{bmatrix}$$
; (2)、单极或双级脉冲（盐椒）噪声。

3、(1)、
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -20 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, B_2' = (100, 30)。$$

(2)、 $90^\circ$ , 
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 20 \\ 0 & 1 & 30 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -20 \\ 0 & 1 & -30 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}; (3) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix};$$

(4)、
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 20 \\ 0 & 1 & 30 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -20 \\ 0 & 1 & -30 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -20 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}。$$

4、(1)、略； (2)、水平方向； (3)、Sobel 算子。

5、图像 B 的灰度分布为（直方图略）：

$k$	$k=0$	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$	$k=6$	$k=7$
$n_k$	0	790	0	1023	0	850	985	448
$p_k$	0.00	0.19	0.00	0.25	0.00	0.21	0.24	0.11

6、(1) 
$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}。$$

7、
$$I[i][j] = \frac{\sqrt{D}}{\delta} (I[i][j] - u) + U$$

$$(u = \frac{1}{WH} \sum_{m=0}^{W-1} \sum_{n=0}^{H-1} I[m][n], \delta^2 = \frac{1}{WH} \sum_{m=0}^{W-1} \sum_{n=0}^{H-1} (I[m][n] - u)^2, 0 \leq i \leq W-1, 0 \leq j \leq H-1)$$



$$8、(1)、\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sqrt{3}/2 & -1/2 & 0 \\ 1/2 & \sqrt{3}/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad g(3,3) \approx 7.9 \approx 8; \quad (2)、$$

$$g(4,4) \approx 7.9 \approx 8。$$

$$9、\text{膨胀结果} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}; \text{最后结果} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}。$$

$$10、1.5。$$