

数字图像处理与分析

Homework 8

吴骏东 PB20111699

2022.5.15

9.1

(1) 解释为什么利用链码起点归一化方法可使所得链码与边界的起点无关？

(2) 求出对链码 11076765543322 进行起点归一化后的起点和链码。

答：

(1) 对于相同的图案，无论起点选择如何，其对应的边界方向变化情况是一样的，所以产生的链码在归一化后一定对应到相同的链码上，因此结果和起点无关。

(2) 归一化结果为：07676554332211。

9.2

(1) 解释为什么利用链码旋转归一化方法可使所得链码与边界的旋转无关？

(2) 求出链码 0101030303323232212111 的循环首差链码。

答：

(1) 利用相邻链码的差分可以将图像边界的绝对偏转方向变为相对偏转方向（描述相邻边界的相对位置关系），此时对于图像的旋转操作只会改变边界的绝对方向，不会改变相对方向。所以旋转归一化可以使链码与边界的旋转无关。

(2) 旋转归一化结果为：3131331313031313031300。

9.3

(1) 对下面的四幅图讨论求骨架算法第一步在点 p 的操作。

(2) 同上讨论第二步。

1	1	0		0	0	0		0	1	0		1	1	0
1	P	0		1	P	0		1	P	1		0	P	1
1	1	0		0	0	0		0	1	0		0	0	0

答:

(1) 图一:

$$N(p) = 5, \quad S(p) = 1, \quad p_2 \times p_4 \times p_6 = 0, \quad p_4 \times p_6 \times p_8 = 0, \quad \text{删除}$$

图二:

$$N(p) = 1, \quad S(p) = 1, \quad p_2 \times p_4 \times p_6 = 0, \quad p_4 \times p_6 \times p_8 = 0, \quad \text{不删除}$$

图三:

$$N(p) = 4, \quad S(p) = 4, \quad p_2 \times p_4 \times p_6 = 1, \quad p_4 \times p_6 \times p_8 = 1, \quad \text{不删除}$$

图四:

$$N(p) = 3, \quad S(p) = 2, \quad p_2 \times p_4 \times p_6 = 0, \quad p_4 \times p_6 \times p_8 = 0, \quad \text{不删除}$$

(2) 图一:

$$N(p) = 5, \quad S(p) = 1, \quad p_2 \times p_4 \times p_8 = 0, \quad p_2 \times p_6 \times p_8 = 1, \quad \text{不删除}$$

图二:

$$N(p) = 1, \quad S(p) = 1, \quad p_2 \times p_4 \times p_8 = 0, \quad p_2 \times p_6 \times p_8 = 0, \quad \text{不删除}$$

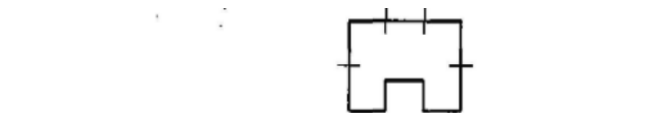
图三:

$$N(p) = 4, \quad S(p) = 4, \quad p_2 \times p_4 \times p_8 = 1, \quad p_2 \times p_6 \times p_8 = 1, \quad \text{不删除}$$

图四:

$$N(p) = 3, \quad S(p) = 2, \quad p_2 \times p_4 \times p_8 = 0, \quad p_2 \times p_6 \times p_8 = 0, \quad \text{不删除}$$

9.4 求下图中目标的形状数和形状数的阶。



答: 形状数:003033113303, 形状数的阶:12