

# 数字图像 HW8

范翔宇 PB18000006

## Q1

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。、

## A1

解: (1) 因为同一个边界的不同起点的各个链码可看作是由一串数码循环移位得到的。而链码起点归一化方法是在所有可能的数码串中选出独特的一串, 即对应最小自然数的一串, 这个数码串是由循环起点所决定的, 所以与原链码在边界上的起点无关。

(2) 循环链码11076765543322将0作为起点放到最高位即由链码07676554332211

## Q2

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01010303033232212111的循环首差链码。

## A2

解: (1) 因为链码旋转归一化方法是利用链码的一阶差分重新构造1个序列来实现的, 虽然原始链码在边界旋转后会发生变化, 但差分却是与边界旋转无关的, 所以利用链码的一阶差分而重新构造出来的序列不会随边界旋转而变换。

(2) 根据差分的定义, 链码01010303033232212111的循环首差链码为1313313130313130313003

## Q3

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
1	P	0
1	1	0

0	0	0
1	P	0
0	0	0

0	1	0
1	P	1
0	1	0

1	1	0
0	P	1
0	0	0

## A3

解: (1) 先判断是否满足4个条件

$$N(p_1) = 5 \quad N(p_1) = 1 \quad N(p_1) = 4 \quad N(p_1) = 3$$

$$S(p_1) = 1 \quad S(p_1) = 1 \quad S(p_1) = 4 \quad S(p_1) = 2$$

$$p_2 * p_4 * p_6 = 1 \quad p_2 * p_4 * p_6 = 0 \quad p_2 * p_4 * p_6 = 1 \quad p_4 * p_6 * p_8 = 0$$

$$p_4 * p_6 * p_8 = 0 \quad p_4 * p_6 * p_8 = 0 \quad p_4 * p_6 * p_8 = 1 \quad p_4 * p_6 * p_8 = 0$$

因为没有一种情况同时满足4个条件，所以对4幅图中的p点均不标注。

(2) 仍先判断是否满足4个条件

$$N(p_1) = 5 \quad N(p_1) = 1 \quad N(p_1) = 4 \quad N(p_1) = 3$$

$$S(p_1) = 1 \quad S(p_1) = 1 \quad S(p_1) = 4 \quad S(p_1) = 2$$

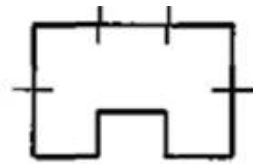
$$p_2 * p_4 * p_8 = 0 \quad p_2 * p_4 * p_8 = 0 \quad p_2 * p_4 * p_8 = 1 \quad p_2 * p_4 * p_8 = 0$$

$$p_2 * p_6 * p_8 = 0 \quad p_2 * p_6 * p_8 = 0 \quad p_2 * p_6 * p_8 = 1 \quad p_2 * p_6 * p_8 = 0$$

仅第一种情况能满足4个条件，所以仅标注第一幅图中p点，其后该p点将被除去。

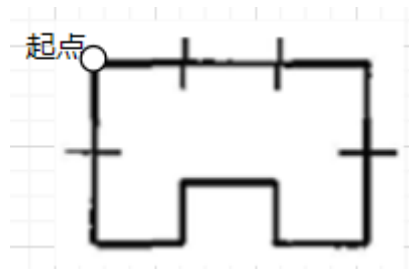
## Q4

9.4 求下图中目标的形状数和形状数的阶。



## A4

解：



链码：000112321233

微分码：100101133110

形状数：001011331101

进一步得，形状数的阶为12