

電腦視覺作業六

Computer Vision HW6

R04525092 工科碩二 鄭力文

<https://github.com/Mike-Zheng/NTU-Computer-Vision-I->

使用語言 C++ with openCV

Write a program to generate Yokoiconnectivity number

Down sample lena.bmp from 512*512 to 64*64 first.

Sample pixels positions at each 8*8 top-left corner, so everyone will get the same answer .

1. Binary & Down sample lena.bmp from 512*512 to 64*64

膨脹將每一點透過 kernel 進行運算，該點中心吻合 kernel 的周邊為 255。

```
//取2值化

int getNewValue(int value){
    int newValue=0;
    int thresholding=128;

    if(value>=thresholding)
        newValue=255;

    return newValue;
}
```

```
//縮成64*64

Mat lena64(64, 64, CV_8UC3);
for (int y=0;y<64;y++){
    for(int x=0;x<64;x++){
        for(int z=0;z<3;z++){
            lena64.at<Vec3b>(x,y)[z] = image2.at<Vec3b>(x*8,y*8)[z];
        }
    }
}
```

2.H function

- 4-connectivity

$$h(b, c, d, e) = \begin{cases} q & \text{if } b = c \text{ and } (d \neq b \text{ or } e \neq b) \\ r & \text{if } b = c \text{ and } (d = b \text{ and } e = b) \\ s & \text{if } b \neq c \end{cases}$$

- q : corner 1 \rightarrow 0 transition
- r : corner all 1, no transition
- s : center 1, neighbor 0, nothing will happen

```
char h(int b,int c,int d,int e){  
  
    if(b==c&&(d!=b||e!=b)){  
        return 'q';  
    }  
    else if(b==c&&(d==b&&e==b)){  
        return 'r';  
    }  
    else {  
        return 's';  
    }  
}
```

3.F function

$$f(a_1, a_2, a_3, a_4) = \begin{cases} 5 & \text{if } a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = r \\ n & \text{where } n = \#\{a_k | a_k = q\}, \text{ otherwise} \end{cases}$$

- 5: no transition all 8 neighbors 1, thus interior
- n : 1 transition generates one connected component if center removed

```
int f(int a1,int a2,int a3,int a4){
    if(a1=='r'&&a2=='r'&&a3=='r'&&a4=='r'){
        return 5;
    }
    else{
        int number=0;
        if(a1=='q')number++;
        if(a2=='q')number++;
        if(a3=='q')number++;
        if(a4=='q')number++;
        return number;
    }
}
```

結果

lena.txt				
11111111	12111111111122322221	111111111111	0	1
15555551	115555555511 2 11 11	1155555555511	0	
15555551	1 2115555112 21112221	155555555551	21	
15555551	1 2 155112 22221511	155555555511	1	
15555551	22 2112 22 121 0 0	1555555555511	0	
15555551	1 2 21 2 1 1	1555555555551	0	
15555551	12 1 121111 1321	15555555555511		
15111551	1322 1155551111	15555555555551		
111 1551	1 12155555511	15555555555511		
11 1551	21155555511	1551115555511		
21 1551	2 15555555111	1551 1155511		
1 1551	2 15555555511	1551 11551	1	
1551	112115555555551	1551 15511	12	
1551	1555555555555511	1551 1111	111	
1551	1 22211555555555511	1151 11	1151	
1551	2 22 1 15555555555511	151 11111	1551	
1551	2 1 115555555555551	151 11551	11551	
1551	2 11555555555555511151115511		115551	
1551	12 115555555555555555555555551		155551	
1551	11 0 22155555555555555555555555112		115551	
1551	111 22 1555555555555555555555551 1		155551	
1551	1511 1 12511211111211155555555111		1155551	
1551	15521 1 121 1 11 1 15555555111 0		1555551	
1551	1151 132 2 1155555111 0		11555551	
1551	151 0 322 115555111 121		15555551	
1551	1221 2 155551 131		115555551	
1551	2 0 1 11555511 1		115555551	
1551	2 0 0 115555551 0		1 15555551	
1551	2 1155555551		2115555551	
1551	1 0 11555555551		1555555551	
1551	1 11511115555521 1		1155555551	
1551	1 1 11111 115511 2		1555555551	
1551	131 111 15111 2		1555555551	
1551	121 0 1121 1 111 1 2		11555555551	
1551	11 111 1 221 11 1 2		15555555551	
1551	12 0 1 21 121 11 1111 2		15555555551	
1551	1 1 12 22 151111111551 2		115555555551	
1551	1 2 155551115511 1		155555555551	
1551	2 0 0 22 1255551 1551 1		155555555551	
1551	1 1 155511 11511 2		1155555555551	
1551	0 0 21 15551 1 151 2		1555555555551	
1551	2 1555112 151 2		1555555555551	
1551	1 1 1 115555511111 2		1555555555551	
1551	2 22 111511111212 21		1555555555551	
1551	0 1 12 151 2 1 155555511155551		155555551 155551	
1551	0 0 0 1111 121 15555551 155551		15555551 155551	
1551	0 11111111 15555551 155551		15555551 155551	
1551	0 11551 15555551 155511		211111111 155511	
1551	15551 211111111 15511		2 11 115511	
11521	1 12 122155511 2111 15511		155111 1511	
1 151 0	1 1 155555111 15551 1151		155551 1151	
22 1511	1 1555555511 15511 1511		155511 1511	
22 1511	1 1555555551 15551 1151		155511 1511	
2 151	0 1 111555555551 15511 1511		15551 12151	
2 1521	0 1 15555555555511 15511 1551		155511 1551	
2 151	121 15555555555551 11551 1511		111111151	
2 1511	0 15555555555551 111511		151	
21 1511	11 15555555555551 211		1	
11 151	0 1155555555555511 1			
11 151	1555555555555551			
11 151	0 1155555555555551			
11 151	11555555555555511			
11 151	0 1555555555555551			
11 111	0 1211111111111111111			