電腦視覺作業報告

**Homework 6**

學號：D03922030

姓名：林君憲

中華民國103年11月24日

程式語言：Python

程式名稱：Yokoi.py

說明：

1. 本程式會讀入lena.bmp影像檔，將其二元化後重新取樣為64 x 64大小的縮圖，接著計算re-sample後的Yokoi connectivity number（採4-connectivty）。
2. 引用Python之Pillow影像程式庫（http://pillow.readthedocs.org/en/latest/index.html）來處理圖檔讀寫的工作。
3. 計算Yokoi connectivity number時需要一個標記函數h()及鄰接點計數函數f()。本習題採4-connectivty number，依據其定義，製作h()及f()函式如下：

def **h**(b, c, d, e):

if (b == c):

if (d == b) and (e == b):

return *'r'*

else:

return *'q'*

else:

return *'s'*

def **f**(a1, a2, a3, a4):

if (a1 == a2 == a3 == a4 == *'r'*):

return 5

n = 0

if (a1 == *'q'*):

n = n + 1

if (a2 == *'q'*):

n = n + 1

if (a3 == *'q'*):

n = n + 1

if (a4 == *'q'*):

n = n + 1

return n

1. 計算Yokoi connectivity number的函式如下，是給main()呼叫使用的。在yokoi()中，會依據Yokoi定義拜訪每個像素點的四個鄰接區域，然後把要比較的鄰接點傳送給h()函式做標記，再把計算所得的4鄰接區域點的標記傳送到f()做計算後輸出成文字檔案。

def **yokoi**(im):

with open(*'yokoi.txt'*, *'w'*) as yokoifile:

width = im.size[0]

height = im.size[1]

# Because of the input image will be transposed.

# We transpose the index of image pixel for output.

#

for i in range(1, height - 1):

for j in range(1, width - 1):

if im.getpixel((j,i)) == 255:

a1 = h(im.getpixel((j, i)), im.getpixel((j+1, i)), im.getpixel((j+1, i-1)), im.getpixel((j, i-1)))

a2 = h(im.getpixel((j, i)), im.getpixel((j, i-1)), im.getpixel((j-1, i-1)), im.getpixel((j-1, i)))

a3 = h(im.getpixel((j, i)), im.getpixel((j-1, i)), im.getpixel((j-1, i+1)), im.getpixel((j, i+1)))

a4 = h(im.getpixel((j, i)), im.getpixel((j, i+1)), im.getpixel((j+1, i+1)), im.getpixel((j+1, i)))

out = f(a1,a2,a3,a4)

if out == 0:

yokoifile.write(*'\*'*)

else:

yokoifile.write(str(out))

else:

yokoifile.write(*' '*)

yokoifile.write(*'\n'*)

1. 輸出Yokoi 4-connectivty number結果如下：

11111111 12111111111122322221 111111111111 \* \*

15555551 115555555511 2 11 11 1155555555511 \*

15555551 1 2115555112 21112221 155555555551 21

15555551 1 2 155112 22221511 1555555555511 1

15555551 22 2112 22 121 \* \* 15555555555511 \*

15555551 1 2 21 2 1 1 15555555555551 \*

15555551 12 1 121111 1321 155555555555511

15111551 1322 1155551111 155555555555551

111 1551 1 121555555511 155555555555511

11 1551 21155555511 15511155555511

21 1551 2 15555555111 1551 11555511

1 1551 2 155555555511 1551 115551 1

1551 1121155555555551 1551 15511 12

1551 15555555555555511 1551 1111 111

1551 1 2221155555555555511 1151 11 1151

1551 2 22 1 1555555555555511 151 11111 1551

1551 2 1 11555555555555551 151 115551 11551

1551 2 11555555555555555111511155511 115551

1551 12 11555555555555555555555555551 155551

1551 11 \* 221555555555555555555555555112 1155551

1551 111 22 15555555555555555555555551 1 1555551

1551 1511 1 125112111112111555555555111 11555551

1551 15521 1 121 1 11 1 15555555111 \* 15555551

1551 1151 132 2 1155555111 \* 115555551

1551 151 \* 322 115555111 121 155555551

1551 1221 2 1555551 131 1155555551

1551 2 \* 1 115555511 1 1155555551

1551 2 \* \* 1155555551 \* 1 155555551

1551 2 11555555551 21155555551

1551 1 \* 115555555551 15555555551

1551 1 11511115555521 1 115555555551

1551 1 1 11111 1155511 2 155555555551

1551 131 111 15111 2 155555555551

1551 121 \* 1121 1 111 1 2 1155555555551

1551 11 111 1 221 11 1 2 1555555555551

1551 12 \* 1 21 121 11 1111 2 1555555555551

1551 1 12 22 151111111551 2 11555555555551

1551 1 2 1555551115511 1 15555555555551

1551 2 \* \* 22 12555551 15551 1 15555555555551

1551 1 1 1555511 11511 2 115555555555551

1551 \* \* 21 155551 1 151 2 155555555555551

1551 2 15555112 151 2 155555555555551

1551 1 1 1 1155555511111 2 155555555555551

1551 2 22 111511111212 21155555555555551

1551 \* 1 12 151 2 1 15555555111555551

1551 \* \* \* 1111 121 155555551 1555551

1551 \* 11111111 155555551 1555551

1551 \* 115551 155555551 1555511

1551 15551 211111111 155511

11521 1 12 122155511 2 11 115511

1 151 \* 1 1 155555111 2111 15511

22 1511 1 15555555111 155111 1511

22 1511 1 15555555551 155551 1151

2 151 \* 1 11155555555511 155511 1511

2 1521 \* 1 155555555555511 15551 12151

2 151 121 155555555555551 155511 1551

2 1511 \* 155555555555551 115551 1511

21 1511 11 155555555555551 111111151

11 151 \* 11555555555555511 111511

11 151 15555555555555551 151

11 151 \* 115555555555555551 211

11 151 1155555555555555511 1

11 151 \* 155555555555555551

11 111 \* 1211111111111111111