

Computer Vision - Assignment 6

R09922A04 資工所人工智慧組 黃品硯

(a) Yokoi connectivity

Define $h()$ and $f()$ function as the course slides do. Get all the output of function h of corner neighborhoods, then use $f()$ function to assign the pixel's value by how many 'q', 'r' and 's' it has.

```
11111111 12111111111122322221 111111111111 1
15555551 11555555511 2 11 11 11555555511 21
15555551 1 2115555112 21112221 15555555551 1
15555551 1 2 155112 22221511 155555555511 1
15555551 22 2112 22 121 1555555555511
15555551 1 2 21 2 1 1555555555551
15555551 12 1 121111 1321 15555555555511
15111551 1322 1155551111 1555555555551
111 1551 1 121555555511 15555555555511
11 1551 2155555511 155115555511
21 1551 2 1555555111 1551 1155511
1 1551 2 15555555511 1551 11551 1
1551 11211555555551 1551 15511 12
1551 155555555555511 1551 1111 111
1551 1 22211555555555511 1151 11 1151
1551 2 22 1 155555555555511 151 11111 1551
1551 2 1 1155555555555551 151 11551 11551
1551 2 11555555555555511511155511 115551
1551 12 11555555555555555555555551 155551
1551 11 221555555555555555555555112 115551
1551 111 22 1555555555555555555551 1 155551
1551 1511 1 1251121111121115555555111 1155551
1551 15521 1 121 1 11 1 1555555111 1555551
1551 1151 132 2 1155555111 11555551
1551 151 322 115555111 121 15555551
1551 1221 2 155551 131 11555551
1551 2 1 115555511 1 11555551
1551 2 115555551 1 15555551
1551 2 1155555551 2115555551
1551 1 1155555551 155555551
1551 1 1151111555521 1 1155555551
1551 1 11111 1155511 2 1555555551
1551 131 111 15111 2 1555555551
1551 121 1121 1 111 1 2 11555555551
1551 11 111 1 221 11 1 2 15555555551
1551 12 1 21 121 11 1111 2 15555555551
1551 1 12 22 151111111551 2 115555555551
1551 1 2 155555115511 1 155555555551
1551 1 22 1255551 1551 1 155555555551
1551 1555511 11511 2 1155555555551
1551 15551 1 151 2 1555555555551
1551 1555112 151 2 1555555555551
1551 1 1 1 115555511111 2 1555555555551
1551 2 22 111511111212 21155555555551
1551 1 12 151 2 1 155555511155551
1551 1111 121 15555551 155551
1551 11111111 15555551 155551
1551 115551 15555551 155511
1551 15551 211111111 15511
11521 1 12 122155511 2 11 115511
1 151 1 155555111 211 15511
22 1511 1 1555555111 155111 1511
22 1511 1 1555555551 15551 1151
2 151 1115555555511 155511 1511
2 1521 15555555555511 1551 12151
2 151 15555555555551 15511 1551
2 1511 15555555555551 11551 1511
21 1511 1555555555551 111111151
11 151 1155555555555511 111511
11 151 1555555555555551 151
11 151 1155555555555551 211
11 151 1155555555555551 1
11 151 1555555555555551
11 111 1211111111111111
```

[Code]

```
def h(b, c, d, e):
    if b == c and (b != d or b != e):
        return "q"
    elif b == c == d == e:
        return "r"
    elif b != c:
        return "s"

def f(a1, a2, a3, a4):
    if a1 == a2 == a3 == a4 == "r":
        return 5

    return len([a for a in [a1, a2, a3, a4] if a == "q"])

if __name__ == "__main__":
    for y in range(height):
        for x in range(width):
            if img[y, x] == 255:
                x_i = get_neighbors_pixel(img, y, x)
                a1 = h(x_i[0], x_i[1], x_i[6], x_i[2])
                a2 = h(x_i[0], x_i[2], x_i[7], x_i[3])
                a3 = h(x_i[0], x_i[3], x_i[8], x_i[4])
                a4 = h(x_i[0], x_i[4], x_i[5], x_i[1])
                n = f(a1, a2, a3, a4)
                out_img[y, x] = n
            else:
                out_img[y, x] = 0
```