Computer Vision HW6

R10922A16 蔡家豪

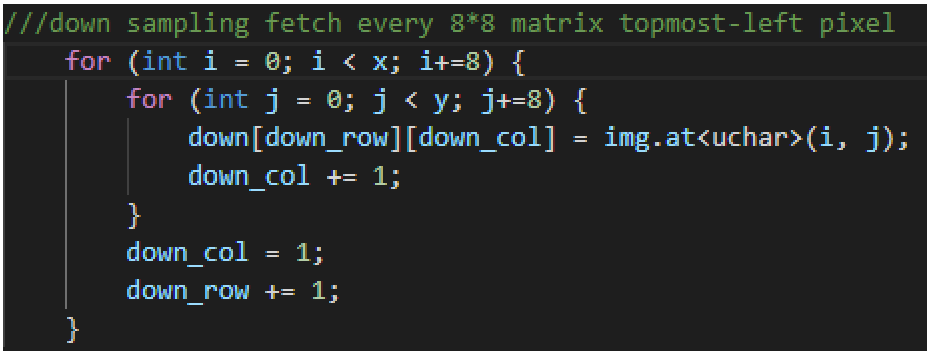
Homework 6

Yokoi Connectivity Number

Yokoi

Step1: down sampling (use topmost-left pixel from every 8*8 array)

Code:

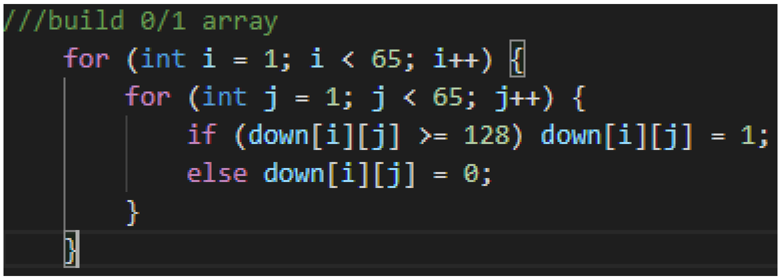


```
///down sampling fetch every 8*8 matrix topmost-left pixel
    for (int i = 0; i < x; i+=8) {
        for (int j = 0; j < y; j+=8) {
            down[down_row][down_col] = img.at<uchar>(i, j);
            down_col += 1;
        }
        down_col = 1;
        down_row += 1;
    }
```

Result: get a 64*64 array

Step2: binarize the 64*64 array

Code:



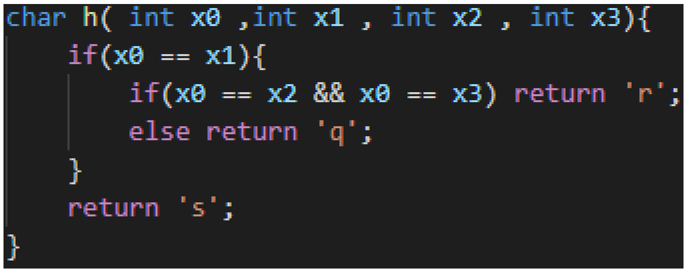
```
///build 0/1 array
    for (int i = 1; i < 65; i++) {
        for (int j = 1; j < 65; j++) {
            if (down[i][j] >= 128) down[i][j] = 1;
            else down[i][j] = 0;
        }
    }
```

Result: get a 0/1 array

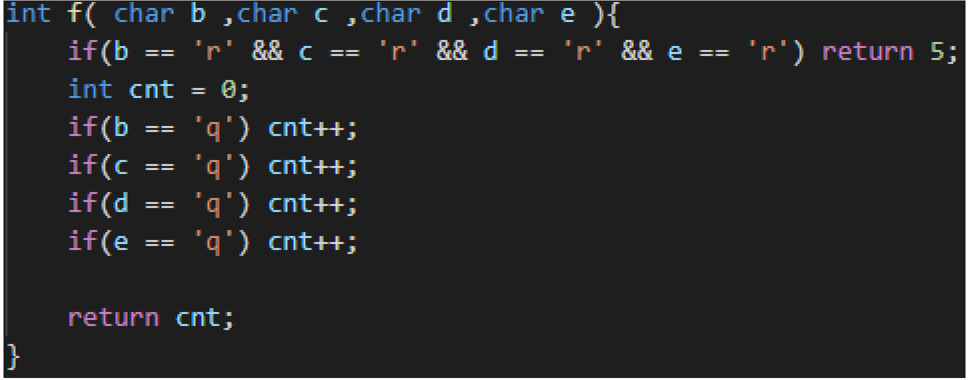
Step3: compute Yokoi connectivity number

Code:

build f & h function from ppt then iterate

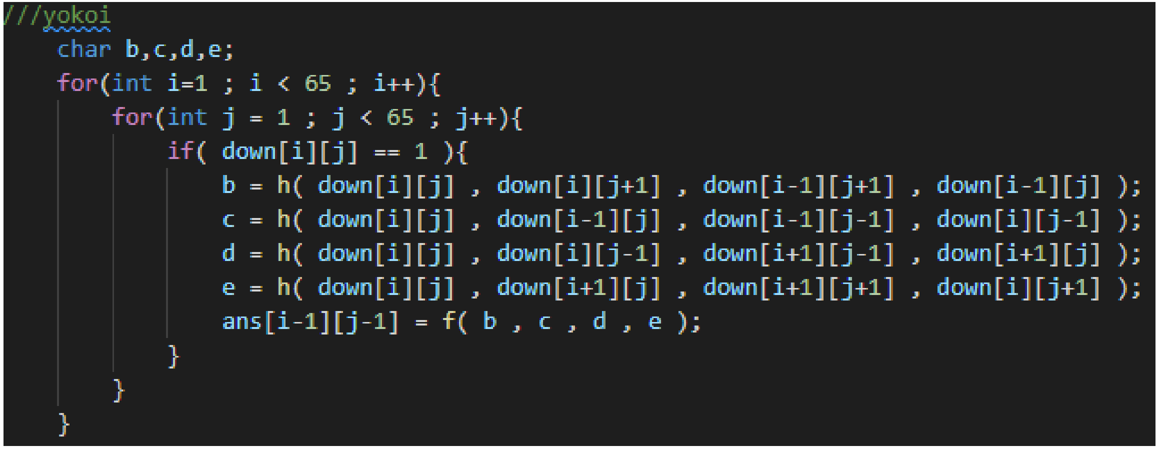


```
char h( int x0 ,int x1 , int x2 , int x3){
    if(x0 == x1){
        if(x0 == x2 && x0 == x3) return 'r';
        else return 'q';
    }
    return 's';
}
```



```
int f( char b ,char c ,char d ,char e ){
    if(b == 'r' && c == 'r' && d == 'r' && e == 'r') return 5;
    int cnt = 0;
    if(b == 'q') cnt++;
    if(c == 'q') cnt++;
    if(d == 'q') cnt++;
    if(e == 'q') cnt++;

    return cnt;
}
```

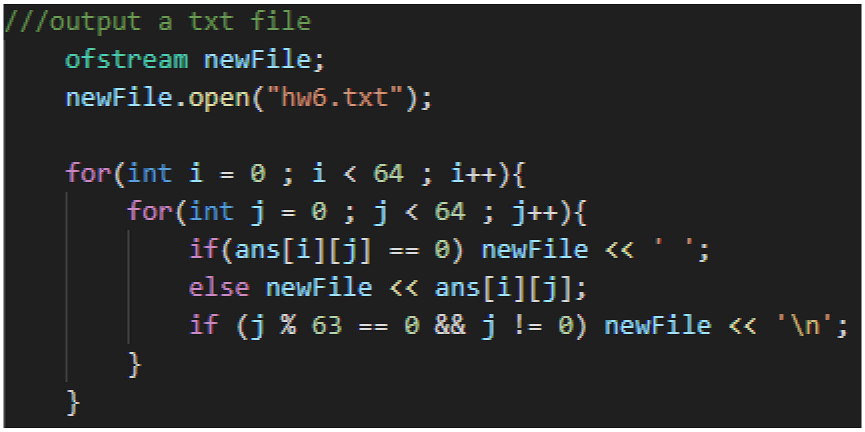


```
///yokoi
    char b,c,d,e;
    for(int i=1 ; i < 65 ; i++){
        for(int j = 1 ; j < 65 ; j++){
            if( down[i][j] == 1 ){
                b = h( down[i][j] , down[i][j+1] , down[i-1][j+1] , down[i-1][j] );
                c = h( down[i][j] , down[i-1][j] , down[i-1][j-1] , down[i][j-1] );
                d = h( down[i][j] , down[i][j-1] , down[i+1][j-1] , down[i+1][j] );
                e = h( down[i][j] , down[i+1][j] , down[i+1][j+1] , down[i][j+1] );
                ans[i-1][j-1] = f( b , c , d , e );
            }
        }
    }
```

Result: get an array that store the answer I compute

Step4: output as txt file

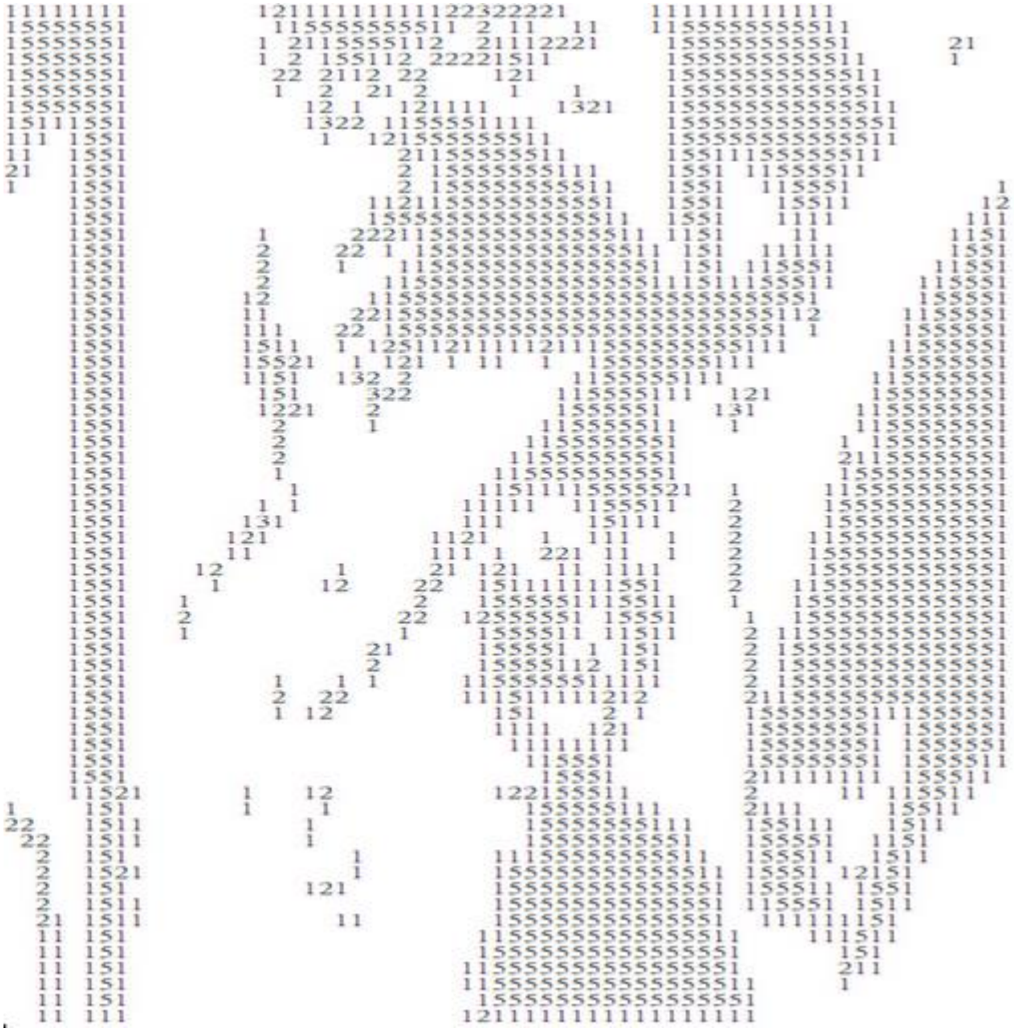
Code:



```
///output a txt file
    ofstream newFile;
    newFile.open("hw6.txt");

    for(int i = 0 ; i < 64 ; i++){
        for(int j = 0 ; j < 64 ; j++){
            if(ans[i][j] == 0) newFile << ' ';
            else newFile << ans[i][j];
            if (j % 63 == 0 && j != 0) newFile << '\n';
        }
    }
```

Result:



```
11111111        1211111111111122322221   1111111111111
15555551         115555555511 2 11  11   1155555555511
15555551        1 2115555112  21112221    1555555555551     21
15555551        1 2 155112 22221511       15555555555511    1
15555551         22 2112 22    121        155555555555511
15555551         1  2  21 2     1   1     155555555555551
15555551           12 1  121111    1321   1555555555555511
15111551           1322 1155551111        1555555555555551
111 1551            1  121555555511       1555555555555511
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         115555511  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
```