



505060 – Digital Image Processing

Assignment

Prepared by Dang Minh Thang

dangminhthang@tdtu.edu.vn

November 2021

ASSIGNMENT – MULTIPLE CHOICES DETECTION

SL:14 Lần:1					
Nhóm thi: Nhóm 04 - Tổ 002 - Đợt 4					
Ý SV	Điểm chữ	V	Tô đậm vòng tròn cho điểm nguyên	Tô đậm vòng tròn cho điểm thập phân	Ghi chú
	BẢY • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	CHÍN • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	CHÍN • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	TÁM • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	SÁU • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	.	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	SÁU • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	CHÍN • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	

Given an image of TDTU mark sheet which contains grades marked in bubbles, your goal is to write a program using Python and OpenCV to:

1. **Task 1 (8/10):** Detect the marked bubbles and circle them. For example:

SL:14 Lần:1

Nhóm thi: Nhóm 04 - Tổ 002 - Đợt 4

Ý SV	Điểm chữ	V	Tô đậm vòng tròn cho điểm nguyên	Tô đậm vòng tròn cho điểm thập phân	Ghi chú
	BẢY • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	CHÍN • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	CHÍN • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	TÁM • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	SÁU • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	.	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	SÁU • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
	CHÍN • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	

Grading:

$$\text{Points} = \frac{\text{Number of correct circles}}{\text{Number of marked bubbles} + \text{Number of wrong circles}}$$

2. **Task 2 (2/10):** Write the grades in the last column in the image. For example:

SL:14 Lần:1

Nhóm thi: Nhóm 04 - Tổ 002 - Đợt 4

Ý SV	Điểm chữ	V	Tô đậm vòng tròn cho điểm nguyên	Tô đậm vòng tròn cho điểm thập phân	Ghi chú
	BẢY • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	7.5
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	8.0
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	8.0
	CHÍN • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	9.0
	CHÍN • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	9.0
	TÁM • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	8.5
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	8.0
	SÁU • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	6.5
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	8.0
	.	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	V
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	8.0
	SÁU • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	6.5
	TÁM • KHÔNG	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	8.0
	CHÍN • NĂM	V	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	9.5

Grading:

$$\text{Points} = \frac{\text{Number of correct grades}}{\text{Number of grades}}$$

Submission:

Your Python source code and the instruction of how to run your python script in a readme.txt file.

Put all of your files in a folder named as *MSSV* where *MSSV* is your student ID and zip it.

Notes:

- **Students must NOT copy source code from other students.** Source code will be checked for plagiarism. Any students found plagiarized will get zero mark and penalized according the University's regulations.
- The sample image provided is for development and testing only. When grading, lecturer will use other input images. Therefore, your solution must be general enough.