

Họ tên:

MSHV:

Bài 1: (1 điểm) Trình bày những nội dung cơ bản của phép biến đổi Hough.

Bài 2: (1 điểm) Trình bày những nội dung cơ bản của phương pháp nhận dạng khuôn mặt Viola – Jones.

Bài 3: (1 điểm) So sánh thuật toán Meanshift và Camshift.

Bài 4: (2 điểm) Cho ảnh 3 bit kích thước 5x5, bộ lọc thông thấp và bộ lọc Laplacian như hình vẽ.

	0	1	2	3	4
0	7	1	6	4	1
1	0	5	1	0	2
2	2	3	3	5	6
3	2	3	7	2	5
4	5	4	3	1	7

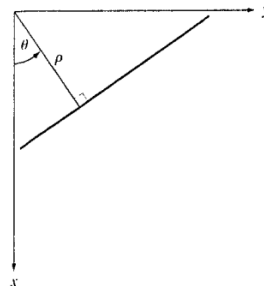
0.02	0.10	0.02
0.10	0.52	0.10
0.02	0.10	0.02

0	1	0
1	-4	1
0	1	0

- Xác định giá trị tại điểm ảnh (2,1) sau khi áp dụng bộ lọc trung bình kích thước 3x3 lên ảnh gốc
- Xác định giá trị tại điểm ảnh (2,1) sau khi áp dụng bộ lọc trung vị kích thước 3x3 lên ảnh gốc
- Xác định giá trị tại điểm ảnh (2,1) sau khi áp dụng bộ lọc Laplacian lên ảnh gốc
- Xác định giá trị tại điểm ảnh (2,1) sau khi áp dụng bộ lọc thông thấp lên ảnh gốc
- Xác định dx, dy tại điểm ảnh (2,1)
- Xác định và vẽ lược đồ histogram của ảnh gốc
- Xác định ảnh mới sau khi cân bằng histogram.

Bài 5: (1 điểm) Cho ảnh nhị phân kích thước 6x6 như hình vẽ trong đó các ô trống có giá trị 0. Xác định ma trận accumulator cell $A(\rho, \theta)$ (xét các giá trị $\theta = 0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ và các giá trị ρ thích hợp).

	0	1	2	3	4	5
0						
1		1	1	1		1
2						1
3						1
4						1
5	1	1	1	1		

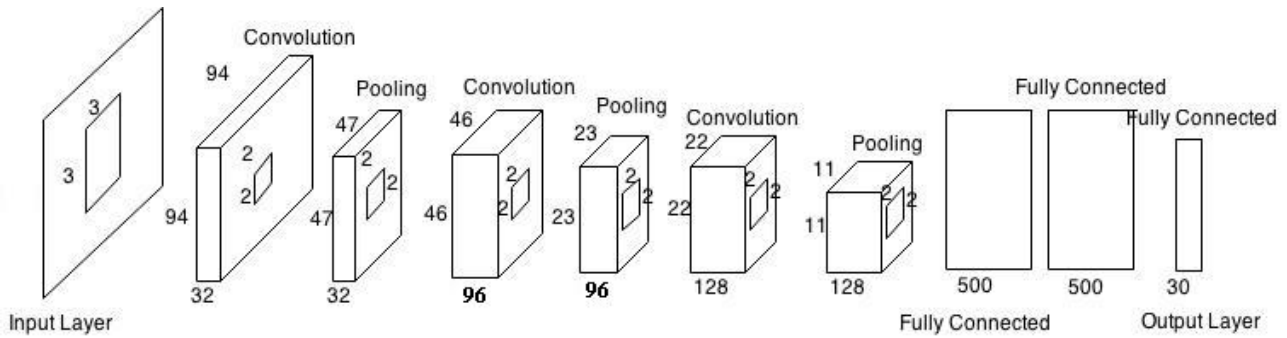


Bài 6: (1.5 điểm) Cho ảnh và structuring element SE (gốc tọa độ SE trùng với tâm SE) như hình vẽ. Xác định ảnh cuối cùng thu được sau khi áp dụng lần lượt dilation và erosion (HV ghi vào hình bên phải và nộp lại đề).

		1	1						
		1	1	1					
		1	1	1					
		1	1	1			1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1		1	1	1	1	1	
				1			1	1	1
				1					

1	1	1
1	1	1
1	1	1

Bài 7: (1.5 điểm) Cho mạng CNN như hình vẽ.



- Có những loại lớp (layer) nào? Số lượng lớp của mỗi loại?
- Ảnh đầu vào có kích thước bao nhiêu, biết stride $S = 1$ và biết số zero-padding $P = 0$? Là ảnh màu hay ảnh xám?
- Lớp tích chập thứ hai có bao nhiêu kernel? Mỗi kernel có kích thước bao nhiêu? Lớp này có tổng cộng bao nhiêu tham số?
- Mạng này có thể dùng để phân loại 35 loài động vật khác nhau hay không? Tại sao?

Bài 8: (1 điểm) Cho mạng CNN có lớp đầu tiên là lớp tích chập với stride $S = 1$, số zero padding $P = 0$ và 2 kernel K_1, K_2 như sau:

$K_{1,r}$	Cột 1	Cột 2	$K_{1,g}$	Cột 1	Cột 2	$K_{1,b}$	Cột 1	Cột 2
Hàng 1	1	0	Hàng 1	0	1	Hàng 1	1	0
Hàng 2	0	1	Hàng 2	1	0	Hàng 2	1	1

$K_{2,r}$	Cột 1	Cột 2	$K_{2,g}$	Cột 1	Cột 2	$K_{2,b}$	Cột 1	Cột 2
Hàng 1	1	1	Hàng 1	1	0	Hàng 1	1	0
Hàng 2	1	0	Hàng 2	1	1	Hàng 2	0	1

Ngõ vào I của mạng CNN là một ảnh màu gồm 3 kênh màu I_r, I_g, I_b , mỗi kênh có kích thước 3 pixel x 3 pixel.

I_r	Cột 1	Cột 2	Cột 3	I_g	Cột 1	Cột 2	Cột 3
Hàng 1	2	0	3	Hàng 1	1	1	4
Hàng 2	0	1	4	Hàng 2	2	0	3
Hàng 3	1	3	1	Hàng 3	0	2	2

I_b	Cột 1	Cột 2	Cột 3
Hàng 1	3	2	1
Hàng 2	1	3	2
Hàng 3	2	1	0

Xác định các activation map, biết mạng sử dụng hàm ReLU và $\text{bias}_1 = -14, \text{bias}_2 = -10$.

Lưu ý: HV tự nêu thêm các giả thiết và dữ liệu nếu cần.

Hết.

GV ra đề

Trưởng Bộ môn

Phạm Việt Cường