

**Câu 1: ( 4 điểm)**

Cho một ảnh  $f$  như Hình 1 .....

$$f = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Hình 1

$$H = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Hình 2

- Tính ảnh Fourier dịch tâm  $F_c$  của ảnh  $f$
- Cho hàm truyền  $H$  như Hình 2, hãy xác định ảnh sau khi lọc.

**Câu 2: ( 4 điểm)**

Cho ảnh như Hình 3, cho phương trình tăng cường ảnh như sau:

$g_1 = 0.5 * f_k$ , với mức xám của ảnh  $f$  trong khoảng  $k=0,1,2,...,7$

$g_2 = 2 * f_k$ , với mức xám của ảnh  $f$  trong khoảng  $k=8,9,10,...,15$

$$f = \begin{bmatrix} 4 & 9 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 7 & 7 \\ 8 & 1 & 6 & 0 \\ 1 & 5 & 11 & 5 \end{bmatrix}$$

Hình 3

- Vẽ lượt đồ mức xám của ảnh  $f$
- Xác định ảnh ngõ ra  $g$
- Vẽ lượt đồ mức xám của ảnh ngõ ra  $g$

**Câu 3: ( 2.điểm)**

Cho ảnh  $f$  như Hình 4 và mặt nạ  $S$  ( $S_x$  và  $S_y$ ) như Hình 5 .....

$$f = \begin{bmatrix} 4 & 9 & 2 & 1 \\ 3 & 150 & 205 & 7 \\ 8 & 1 & 215 & 0 \\ 1 & 5 & 11 & 5 \end{bmatrix}$$

Hình 4

$$G =$$

Hình 5

- Xác định những ảnh  $G_x$  và  $G_y$  theo trục  $x$  và  $y$ , không tính những biên ảnh
- Xác định ảnh  $G$

*Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.*

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CDR 1.2]: Trình bày được các phép biến đổi Fourier trên ảnh	Câu 1
[CDR 2.3]: Trình bày được các phương pháp tăng cường ảnh theo hướng xử lý điểm và mặt nạ. Phân tích, đánh giá ảnh.	Câu 2
[CDR 4.4]: phương pháp tách biên; phân đoạn ảnh.	Câu 3

Ngày tháng năm 20

