

Câu 1: Cho một ảnh xám như hình A, mỗi pixel được mô tả bằng 8 mức xám (0-7) **(4đ)**

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

Hình A

- Vẽ lược đồ mức xám của ảnh (1đ)
- Tăng cường ảnh bằng phép cân bằng histogram (1.5đ)
- Thực hiện phân đoạn bằng phương pháp Otsu, tính σ_w^2 ứng với $T=2$. (1.5đ)

Câu 2: Cho một ảnh như hình B và biết đổi Fourier của ảnh B là ảnh C tương ứng **(4đ)**

0	0	0	0	0
0	1	0	1	0
0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
0	0	0	0	0

Hình B

(a)	-1.8-1.3j	-0.7-2.1j	-0.7+2.1j	-1.8+1.3j
-1.8-1.3j	0.4+1.3j	0	0	1.4
-0.7-2.1j	0	(b)	3.6	0
-0.7+2.1j	0	3.6	-2.9+2.1j	0
-1.8+1.3j	1.4	0	0	0.4-1.3j (c)

Hình C

- Điền vào vị trí còn trống **(a)** và **(b)** trong hình C. (2đ)
- Tính biên độ và góc pha tại vị trí **(c)** trong hình C. (2đ)

Câu 3: Cho ảnh xám I kích thước 525*525 và G_1 là bộ lọc lý tưởng tương ứng trong miền tần số. Chọn tần số cắt là 50, hãy xác định giá trị của G_1 tại hàng 520 và cột 500. **(1đ)**

Câu 4: Describe the average in spatial domain? **(1đ)**

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
[CĐR 1.3]: Có khả năng chuyển đổi các ảnh trong miền không gian và miền tần số.	Câu 2-3
[CĐR 2.3]: Có khả năng thực hiện biến đổi ảnh	Câu 1
[CĐR 2.4]: Có khả năng phân đoạn và dò biên ảnh	
[CĐR 3.1]: Có khả năng đọc tài liệu tiếng Anh.	Câu 4

Ngày tháng năm 2017

Thông qua Trưởng ngành
(ký và ghi rõ họ tên)