

Câu 1: Cho một ảnh xám f như hình 1, ảnh có 3 bit mức xám. (4đ)

$$f = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 5 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

Hình 1

- Vẽ bảng thống kê và lược đồ mức xám của ảnh f . (1đ)
- Tính mật độ xuất hiện của những pixel tương ứng với mỗi mức xám. (1.5đ)
- Xác định ảnh ngõ ra tăng cường g sử dụng phương pháp cân bằng mức xám (histogram equalization). (1.5đ)

Câu 2: Cho ảnh f như hình 2 và bộ lọc Sobel, với mặt nạ hàng và cột, G_x và G_y (5đ)

$$f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 & 5 \\ 2 & 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

Hình 2

- Xác định độ lớn của điểm ảnh, không tính các biên ảnh. (2đ)
- Giả sử ngưỡng T là giá trị trung bình của ngưỡng độ lớn nhất và nhỏ nhất đã xác định ở câu a, tính ngưỡng T . (1đ)
- Xác định ảnh nhị phân với ngưỡng T của câu b. (2đ)

Câu 3: Explain steps of the Otsu method for image segmentation? (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 và tăng cường các ảnh trong miền không gian.	Câu 1
[CĐR 2.3]: Có khả năng thực hiện biến đổi ảnh [CĐR 2.4]: Có khả năng phân đoạn và dò biên ảnh	Câu 2
[CĐR 3.1]: Có khả năng đọc tài liệu tiếng Anh.	Câu 3

Ngày tháng năm 2017

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