

# XỬ LÝ ẢNH

## TỔNG QUAN XỬ LÝ ẢNH

Giảng Viên: TS. Đinh Phú Hùng  
Bộ môn: Mạng và An toàn thông tin  
Email: hungdp@tlu.edu.vn

07/2024

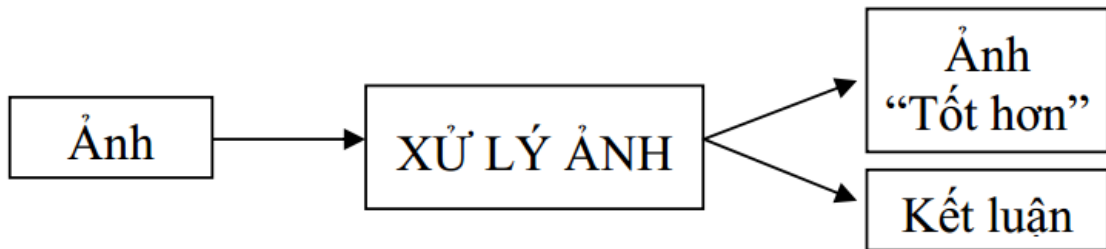
# Nội Dung

- 1 Tổng quan về hệ thống xử lý ảnh
- 2 Những vấn đề cơ bản trong xử lý ảnh
- 3 Thu nhận và biểu diễn ảnh

# Tổng quan về hệ thống xử lý ảnh

- Khái niệm về quá trình xử lý ảnh:

Là quá trình thao tác ảnh đầu vào nhằm cho ra kết quả mong muốn. Kết quả đầu ra của một quá trình xử lý ảnh có thể là một ảnh “tốt hơn” hoặc một kết luận.



# Những vấn đề cơ bản trong xử lý ảnh

- Chỉnh mức xám.
- Khử nhiễu.
- Nhận dạng.
- Nén ảnh.
- ...

# Thu nhận và biểu diễn ảnh

- Ảnh có thể được thu nhận thông qua các thiết bị thu nhận ảnh. Bao gồm 2 loại chính ứng với 2 loại ảnh thông dụng Raster, Vector và có thể cho ảnh đen trắng, ảnh xám hoặc ảnh màu.
- Ảnh trên máy tính là kết quả thu nhận theo các phương pháp số hoá.  
Các ảnh thường được biểu diễn theo 2 mô hình cơ bản:
  - Mô hình Raster.
  - Mô hình Vector.

# Thu nhận và biểu diễn ảnh

## Mô hình Raster

- Ảnh được biểu diễn dưới dạng ma trận các điểm ảnh.
- Thường thu nhận qua các thiết bị như camera, scanner.
- Mỗi điểm ảnh được biểu diễn qua 1 hay nhiều bít.
- Thuận lợi cho hiển thị và in ấn.

## Mô hình Vector

- Ảnh vector được tạo nên từ những yếu tố cốt lõi như điểm ảnh, đường thẳng, đường cong, những hình dạng, và đa giác.
- Hình ảnh vector có thể phóng to hay thu nhỏ tùy ý mà không bị vỡ, các đường viền cũng không bị răng cưa.
- Dữ liệu có trong ảnh vector ít hơn ảnh bitmap, do đó ít tốn dung lượng lưu trữ hơn.

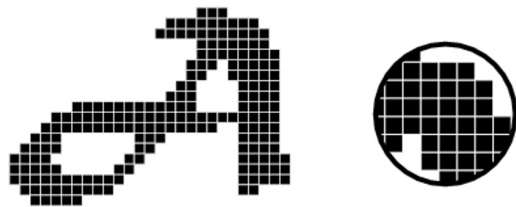
# Thu nhận và biểu diễn ảnh

Ví dụ về ảnh Vector và ảnh Bitmap:

**Ảnh Vector**



**Ảnh Bitmap**



# Thu nhận và biểu diễn ảnh

Một số khái niệm cơ bản của ảnh Bitmap:

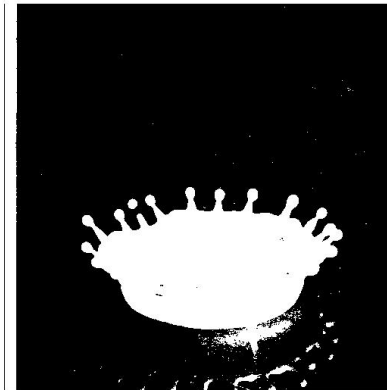
- Phần tử ảnh: Được gọi là pixel. Mỗi pixel gồm một cặp tọa độ  $x, y$  và màu.
- Độ phân giải: Là số lượng điểm ảnh (pixel) dùng để tập hợp thành hình ảnh.
- Mức xám: Là các giá trị có thể có của điểm ảnh hay còn gọi là cường độ sáng.



# Một số kiểu ảnh

## Ảnh đen trắng:

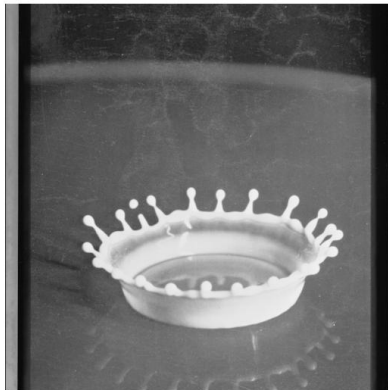
- Được biểu diễn bởi một ma trận ảnh.
- Mỗi phần tử của ma trận nhận các giá trị 0 hoặc 1.



# Một số kiểu ảnh

## Ảnh xám 8 bit:

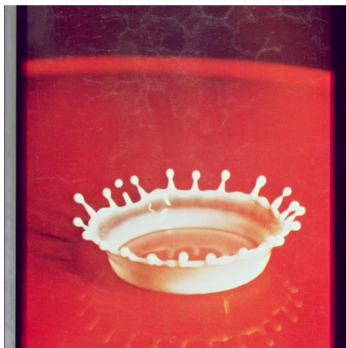
- Được biểu diễn bởi một ma trận ảnh.
- Mỗi phần tử của ma trận nhận các giá trị từ 0 đến 255.



# Một số kiểu ảnh

## Ảnh màu 24 bit:

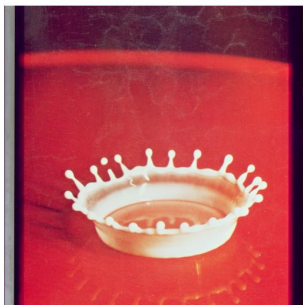
- Được biểu diễn bởi 3 ma trận ảnh (Red, Green, Blue).
- Mỗi phần tử của từng ma trận (R, G, B) nhận các giá trị từ 0 đến 255.



# Một số kiểu ảnh

## Ảnh màu 32 bit:

- Được biểu diễn bởi 3 ma trận ảnh (Red, Green, Blue).
- Có thêm ma trận alpha (A) có thể tạo ra sự trong suốt cho ảnh.
- Mỗi phần tử của từng ma trận (R, G, B) nhận các giá trị từ 0 đến 255.



# Một số câu lệnh cơ bản trong Matlab

- Lệnh đọc ảnh:

`I = imread(đường dẫn tới file ảnh).`

- Lệnh ghi ảnh:

`imwrite(ảnh, đường dẫn vị trí lưu ảnh + tên file ảnh).`

- Lệnh chuyển từ ảnh màu sang dạng nhị phân:

`lbw = im2bw(I, 0.5) hoặc lbw = imbinarize(I).`

- Lệnh chuyển từ ảnh màu sang dạng ảnh xám:

`Igray = rgb2gray(I).`