

XỬ LÝ ẢNH TRONG CÔNG NGHIỆP

GVGD: TS. LÊ THỊ THÚY NGÀ

BỘ MÔN: ĐIỀU KHIỂN HỌC

NỘI DUNG

- ❖ Tổng quan về công nghệ xử lý ảnh
- ❖ **Thu nhận ảnh**
- ❖ Xử lý nâng cao chất lượng ảnh
- ❖ Các phương pháp phát hiện biên
- ❖ Phân vùng ảnh
- ❖ Nhận dạng ảnh

THU NHẬN ẢNH

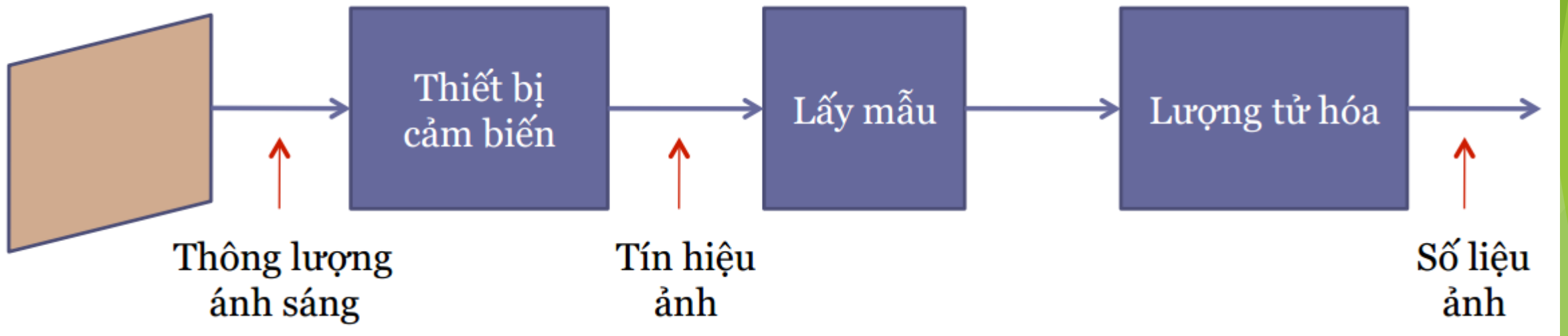
- ❑ Các thiết bị thu nhận ảnh
- ❑ Một số phương pháp biểu diễn ảnh
- ❑ Các định dạng ảnh cơ bản

Các thiết bị thu nhận ảnh

- ▶ **Các thiết bị thu nhận ảnh bao gồm:** camera, scanner. Các thiết bị thu nhận này có thể cho ảnh đen trắng hoặc ảnh màu.
- Các thiết bị thu nhận ảnh có 2 loại chính ứng với 2 loại ảnh thông dụng Raster (Ảnh được biểu diễn dưới dạng ma trận điểm ảnh), Vector (sử dụng hướng giữa các vector của điểm ảnh lân cận để mã hoá và tái tạo hình ảnh ban đầu).

Các thiết bị thu nhận ảnh

- Các hệ thống thu nhận ảnh thực hiện một quá trình thu nhận sau:

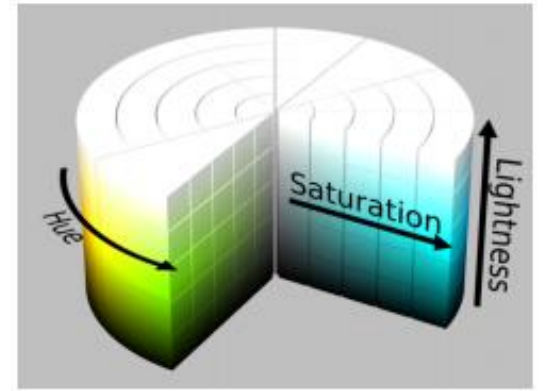


- Cảm biến: có nhiệm vụ biến đổi năng lượng quang học thành năng lượng điện (giai đoạn lấy mẫu).
- Tổng hợp năng lượng điện thành ảnh (giai đoạn lượng tử hóa)

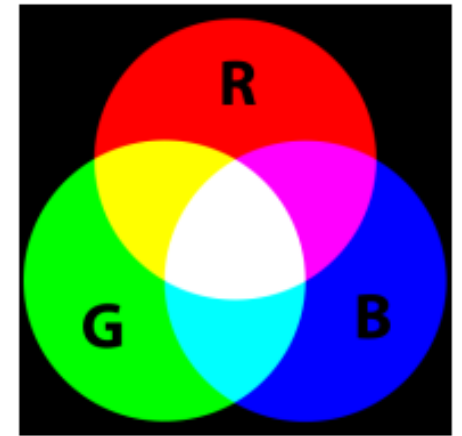
Các thiết bị thu nhận ảnh

➤ Hệ tọa độ màu:

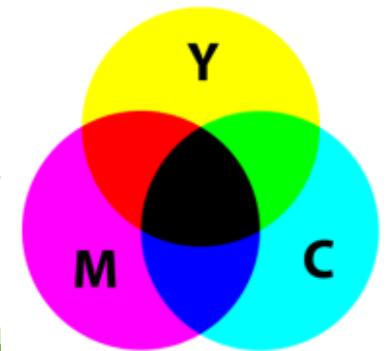
- HSB (Hue - Saturation - Bright): Vùng màu - Độ bão hòa màu - Độ sáng.
- RGB (Red – Green - Blue): Đỏ - Xanh da trời – Xanh lá cây.
- CMYK (Cyan - Magenta - Yellow - Black): Xanh lơ - Hồng cánh sen - Vàng – Đen):



HSV



RGB



CMYK

Một số phương pháp biểu diễn ảnh

- **Mã loạt dài:** Dùng để biểu diễn một vùng ảnh hoặc ảnh nhị phân. Một vùng ảnh hay ảnh nhị phân được xem như chuỗi 0 hay 1 đan xen, mỗi chuỗi được biểu diễn bởi địa chỉ bắt đầu và chiều dài của chuỗi theo dạng {<hàng, cột>, chiều dài}.
- **Mã xích:** Dùng để biểu diễn biên của ảnh. Thay vì lưu trữ toàn bộ ảnh, người ta lưu trữ dãy các điểm biên.
- **Mã tứ phân:** Mỗi vùng ảnh coi như một hình chữ nhật, vùng này được chia thành 4 vùng con, cứ chia như vậy cho đến khi trong vùng con gồm toàn điểm đen (1) hoặc toàn điểm trắng (0) thì dừng lại. Quá trình này tạo thành một cây chia theo 4 phần gọi là cây tứ phân.

Các định dạng ảnh cơ bản

❖ **JPG (JPGE - Joint Photographic Experts Group):**

- Độ sâu màu từ 24bit đến 16 triệu màu.
- JPGE là chuẩn hình ảnh thông dụng nhất cho hầu hết các máy ảnh số hiện nay.
- Thích hợp để tạo ra các file ảnh có dung lượng nhỏ.
- Thích hợp với những hình ảnh có hơn 256 màu.
- JPGE tương thích với mọi trình duyệt web hiện nay.
- Sử dụng tốt nhất, hiệu quả nhất cho ảnh trắng đen, ảnh với màu sắc phức tạp, ảnh tĩnh vật, ảnh đời thường, chân dung.

Các định dạng ảnh cơ bản

❖ PNG (Portable Network Graphics):

■ PNG-8

- Định dạng PNG-8 tương đương với định dạng GIF.
- Hỗ trợ 256 màu và 1-bit màu trong suốt.
- Dung lượng của PNG-8 thậm chí còn nhỏ hơn cả file GIF.

■ PNG-24

- Định dạng PNG-24 có 24-bit màu và tương đương với JPGE.
- Có thể gồm có hơn 26 triệu màu.
- Được nén theo chuẩn Lossless, có nghĩa là dung lượng file sẽ lớn hơn JPGE.

Các định dạng ảnh cơ bản

❖ GIF (Graphics Interchange Format):

- Sử dụng thuật nén Lossless mà không làm giảm chất lượng hình ảnh sau khi nén.
- GIF lưu dữ liệu bằng cách sử dụng màu indexed , có nghĩa là mỗi hình ảnh có thể bao gồm 256 màu.
- GIF sử dụng tốt nhất cho: hình ảnh đơn giản như những bản vẽ chỉ có nét, bảng màu sắc và những minh họa đơn giản. Những hình động, hình ảnh web không có quá nhiều màu sắc, những icon nhỏ.

Các định dạng ảnh cơ bản

❖ TIFF (Tagged Image Format File):

- File TIFF có thể xem được, chỉnh sửa được.
- Cho dù bị nén hay không nén thì file TIFF cũng không bị mất bất kỳ dữ liệu hình ảnh nào.
- Các kiểu nén của TIFF là LZW, ZIP và JPGE.
- Do chất lượng hình ảnh của định dạng này rất tốt nên thường được sử dụng để lưu những hình ảnh có màu sắc phức tạp và thường được sử dụng để Scan.
- TIFF sử dụng tốt nhất cho: Hình ảnh in ấn, hình ảnh đang được chỉnh sửa và cần phải có các layer, hình ảnh kỹ thuật số chất lượng cao.

Các định dạng ảnh cơ bản

❖ BMP (Bitmap):

- File BMP không hỗ trợ tốt cho việc nén hình ảnh.
- Dễ dàng được tạo ra từ những dữ liệu pixel được lưu trong bộ nhớ máy tính.
- File Bitmap dễ dàng được dịch ra thành định dạng điểm cho các thiết bị đầu ra như màn hình CRT và máy in.
- File BMP sử dụng tốt nhất cho: Hình ảnh được mang đi in ấn, hình ảnh đang được chỉnh sửa và cần phải có các layer, nếu như bạn cần giữ lại các layer và các kênh alpha trong suốt.

Các định dạng ảnh cơ bản

❖ Ứng dụng các định dạng ảnh:

- Định dạng JPEG: Thích hợp với các hình ảnh trên Web/Blog.
- Định dạng GIF: Thích hợp với hình ảnh web, hình ảnh động và clip ART.
- Định dạng PNG: Thích hợp với hình ảnh web, thiết kế Logo & Line ART.
- Định dạng TIFF: Thích hợp cho việc in ấn.
- Định dạng BMP: Thích hợp cho việc in ấn.