ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH ĐẠI HỌC BÁCH KHOA KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



Computer Vision Lớp L01

Assignment 1: Grayscale and color images

Giảng viên hướng dẫn: Võ Thanh Hùng Sinh viên: Đinh Vũ Hà - 2113269



ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - ĐẠI HỌC QUỐC GIA TPHCM KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH

Mục lục

1	Yêu cầu	2
2	Lý thuyết	2
	2.1 Ånh RGB	2
	2.2 Ånh grayscale	3
3	Code	4
4	Thực hiện	4
	4.1 Chuyển RGB thành grayscale	4
	4.2 Chuyển grayscale thành RGB	6



1 Yêu cầu

Ta cần tách ảnh xám từ ảnh màu và ngược lại, kết hợp các channel màu để tạo ảnh màu từ các ảnh xám.

2 Lý thuyết

2.1 Ånh RGB

RGB là tên viết tắt tiếng Anh của hệ màu kết hợp từ ba màu Red, Green và Blue. Đây chính là ba màu gốc trong các mô hình màu ánh sáng bổ sung. Mỗi màu này đại diện cho một giá trị từ 0 đến 255, với 0 là không có màu và 255 là màu sáng nhất. Khi ba màu này được kết hợp với nhau, chúng tạo ra hơn 16 triệu màu khác nhau (256*256*256 = 16777216), cho phép người sử dụng tạo ra các hình ảnh và video đầy màu sắc trên các thiết bị điện tử của mình.



Ånh RGB



2.2 Ånh grayscale

Grayscale hay còn gọi là thang độ xám là một bảng màu đơn sắc sử dụng các sắc thái khác nhau của màu xám. Là một hệ thống màu có mô hình màu đơn giản nhất với 256 cấp độ xám biến thiên từ màu đen đến màu trắng.



Ånh grayscale



3 Code

Link tới Google Colab của Assignment: https://colab.research.google.com/drive/19ef6Uk6mu6YqAgGYDAYscrollTo=Rg-D0WBUmO_4

4 Thực hiện

4.1 Chuyển RGB thành grayscale

Đầu tiên, ta import các thư viện cần thiết như cv2, hàm cv2_imshow để có thể thực hiện bài tập này. Trong thư mục có file ảnh "emma.jpg", chúng ta dùng hàm imread(), nếu tham số truyền vào chỉ có mỗi đường dẫn file thì ảnh sẽ được đọc ở dưới dạng ảnh màu. Sử dụng hàm cv2_imshow() để cho ra ảnh.

```
import cv2
from google.colab.patches import cv2_imshow
#rgb image of Emma Stone
image = cv2.imread("emma.jpg")
cv2_imshow(image)
```

Import các hàm, thư viện và cho ra ảnh

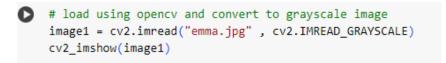
Ta sẽ được ảnh:





Ảnh màu RGB

Sau đó, để có ảnh grayscale, ta chỉ cần thêm vào hàm imread() argument cv2.IMREAD_GRAYSCALE, ảnh sẽ được đọc dưới dạng grayscale. Ta xuất ra ảnh như trên ảnh màu.



Đọc file dưới grayscale

Ånh có được:





Ånh grayscale

4.2 Chuyển grayscale thành RGB

Việc chuyển ảnh grayscale thành ảnh RGB một cách chính xác, hoặc gần giống với ảnh thật là điều rất khó, ngay cả khi sử dụng Deep Learning để chuyển. Tuy nhiên, ta có thể đổi từ grayscale tới RGB theo ý muốn của ta, hay nói cách khác là "vẽ" lên ảnh grayscale các màu theo ý muốn của ta. Trước tiên, ta có ảnh grayscale cần đổi:





Ånh grayscale

Ở đây, ta sẽ thực hiện gán các giá trị của Red, Green, Blue của ảnh màu bằng cách nhân giá trị của grayscale cho 1 tham số bất kì (Như trên code). Bằng cách này, ta có thể tạo được các màu Red, Green và Blue của ảnh.



ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - ĐẠI HỌC QUỐC GIA TPHCM KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH

```
# we will create RGB channels by multipling channels with factors, we might not
# without using deep learning :))
red = image2[:, :, 0] * 2.5
green = image2[:, :, 0] * 2.8
blue = image2[:, :, 0] * 2.8
image3[:, :, 0] = red
image3[:, :, 1] = green
image3[:, :, 2] = blue
```

Code "gán" màu cho ảnh RGB

Sau khi gán xong, ta có kết quả như hình ảnh:



Ảnh RGB sau khi được chuyển từ grayscale