



## CTT310 - XỬ LÝ ẢNH VÀ VIDEO SỐ

### BÀI TẬP THỰC HÀNH

#### LAB-02: BIẾN ĐỔI HISTOGRAM

##### I. Thông tin chung

Mã số bài tập:	LAB-02
Thời lượng dự kiến:	Một tuần
Deadline nộp bài:	
Hình thức:	Bài tập cá nhân
Hình thức nộp bài:	Nộp qua Moodle môn học
GV phụ trách:	Võ Hoài Việt
Thông tin liên lạc với GV:	<a href="mailto:vhviet@fit.hcmus.edu.vn">vhviet@fit.hcmus.edu.vn</a>

##### II. Chuẩn đầu ra cần đạt

Bài tập này nhằm mục tiêu đạt được các chuẩn đầu ra sau:

- Các hàm tăng cường ảnh
- Thao tác với histogram.

##### III. Mô tả bài tập

Sinh viên viết chương trình cho phép người dùng tải lên một ảnh (màu hoặc độ xám) và thực hiện các thao tác sau. Đối với mỗi thao tác, chương trình sẽ hiển thị ảnh ban đầu và ảnh sau khi đã xử lý. Sinh viên cài đặt các hàm xử lý dựa theo ĐÚNG mẫu hàm đề nghị được mô tả trong bảng dưới đây và KHÔNG sử dụng những hàm có sẵn của OpenCV. **Lưu ý:** với những thao tác phức tạp sinh viên có thể định nghĩa thêm một số hàm phát sinh hoặc thay đổi tham số để phù hợp với bài toán.

Chương trình được chạy bằng command line với cú pháp như sau:

<tenchuongtrinh> <duongdantaptinanh> <malenh> [<thamso>]

Trong đó:

- <tenchuongtrinh>: tên của tập tin \*.exe.
- <duongdantaptinanh>: đường dẫn đến tập tin ảnh cần xử lý.
- <malenh>: xem mô tả trong bảng dưới đây.
- <thamso>: giá trị các tham số (nếu có)

Mã lệnh	Yêu cầu	Mã lệnh đề nghị	Ghi chú
1	Cân bằng histogram ảnh xám	mssv.exe --hgray <thamso> ...	Hiển thị ảnh đầu vào và ảnh kết

			quả. Hiển thị ảnh đầu vào và ảnh kết quả. Sinh viên tự code theo thuật toán lý thuyết
2	Cân bằng histogram ảnh màu trên cả 3 kênh R, G, B	mssv.exe --hqrgb <thamso> ...	Hiển thị ảnh đầu vào và ảnh kết quả. Hiển thị ảnh đầu vào và ảnh kết quả. Sinh viên tự code theo thuật toán lý thuyết
3	Chuyển đổi ảnh màu từ hệ RGB sang hệ HSV, cân bằng trên kênh H, sau đó chuyển đổi ảnh ngược về hệ RGB để hiển thị	mssv.exe --hqhsv <thamso> ...	Hiển thị ảnh đầu vào và ảnh kết quả. Sinh viên tự code theo thuật toán lý thuyết
4	So sánh kết quả thuật toán tự viết và thuật toán được hỗ trợ bởi OpenCV		Sinh viên sử dụng các thuật toán cân bằng được hỗ trợ bởi OPENCV để thực hiện 3 yêu cầu trên. Minh họa rõ các kết quả trong báo cáo.

#### IV. Các yêu cầu & quy định chi tiết cho bài nộp

- Tổ chức thư mục nộp bài như sau
  - ✓ Đặt tên chương trình: <MSSV1>\_<MSSV2>\_Lab01
  - ✓ Source: chứa các file dùng để biên dịch chương trình, xóa thư mục Demo, file \*.sdf và các thư mục ẩn (nếu có)
  - ✓ Release: chứa file \*.exe, \*.dll (chỉ chứa các file dll cần thiết, sử dụng OpenCV phiên bản trên 3.0 không cần nộp dll)
  - ✓ Docs: chứa các báo cáo.
- Bài nộp được nén .RAR hoặc .ZIP và được nộp trên moodle. Với cấu trúc tên tập tin theo thứ tự mã số sinh viên <MSSV1>\_<MSSV2>\_Lab01.RAR hoặc <MSSV1>\_<MSSV2>\_Lab01.ZIP

#### V. Kết quả mong đợi

- Chương trình:
  - ✓ Được build dưới dạng Release, có các file dll đi kèm.
- Mã nguồn:
  - ✓ Chú thích đầy đủ.
  - ✓ Đặt tên biến và tên hàm đúng theo qui định.
- Báo cáo:

- ✓ Có đầy đủ thông tin cá nhân: họ tên, MSSV, email, SDT.
- ✓ Sao chép lại bảng trong mục III vào file báo cáo, những yêu cầu nào đã hoàn thành 100% thì ghi "100%" vào ô bên cạnh. Nếu  $50\% < \text{mức độ hoàn thành} < 100\%$  thì ghi "50%", nếu hoàn thành  $< 50\%$  xem như không hoàn thành và khỏi ghi.
- ✓ Minh họa 3 kết quả thực nghiệm của từng chức năng.
- Hướng dẫn sử dụng chương trình rõ ràng, có hình ảnh minh họa hoặc clip demo (nếu thấy cần thiết).

## VI. Cách đánh giá

STT	Tên kết quả	Tỉ lệ điểm	Ghi chú
1	Trình bày mã nguồn Code trong sáng, rõ ràng Chú thích đầy đủ Đặt tên biến, tên hàm	30%	
2	Thực hiện đủ yêu cầu chức năng	40%	
3	Báo cáo	30%	

## VII. Tài liệu tham khảo

Slide bài giảng lý thuyết

<https://opencv.org>

<http://stackoverflow.com/questions/15007304/histogram-equalization-not-working-on-color-image-opencv>

## VIII. Các quy định khác

- Đối với mỗi hàm phải chú thích đầy đủ. Bạn nào thiếu sẽ bị trừ 50% số điểm.
- Các bạn được phép trao đổi ý tưởng với nhau nhưng phải tự làm bài và tự bảo quản bài làm.
- Mọi hình thức copy bài sẽ bị 0đ toàn bộ cho các bên liên quan, miễn phúc khảo.
- Đặt tên bài làm đúng quy định
- Đặt tên biến, tên hàm có ý nghĩa và chú thích rõ ràng
- Các trường hợp sử dụng mã nguồn không ghi rõ nguồn tham khảo sẽ bị điểm 0 cho tất cả các bài và các tác giả).
- Các bài làm xuất sắc sẽ được điểm cộng.
- Không nhận bài nộp trễ qua mail.