TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN - ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



ĐỒ HỌA ỨNG DỤNG BÀI TẬP TUẦN 4

MỤC LỤC

I.	The	ông tin cá nhân:	3
II.	N	Vội dung bài tập:	4
	1.	Chỉnh màu bằng cách sử dụng chrominance blending:	4
	2.	Phương pháp:	4
	3.	Các phần mềm trong thực tế:	5
III.	N	Nguồn tham khảo:	7

I. Thông tin cá nhân:

- Họ và tên: Lê Hoài Nam

- MSSV: 18120468

- Lớp: 18CTT4

II. Nội dung bài tập:

1. Chỉnh màu bằng cách sử dụng chrominance blending:

- Chỉnh màu (Colorization) là nghệ thuật thêm màu vào một hình ảnh hoặc video đơn sắc (monochrome)
- Ở đây chúng ta sử dụng các khái niệm về pha trộn màu sắc (color blending) để áp dụng cho thuật toán

2. Phương pháp:

a. Nội dung:

- Input:
 - + Ånh / video xám (gray-scale)
 - + Danh sách các pixel quan sát (observed pixels) Ωc và độ sắc (chrominance) của chúng.
 - + Các pixel trống $(\Omega \setminus \Omega c)$.
- Output: Ånh/ video đã được tô màu
 Ghi chú:
- Một pixel chứa danh sách các sắc độ, khoảng cách của nguồn và giá trị thang xám của của mỗi sắc độ.
- Một liên kết trỏ đến một pixel và chứa độ sáng và khoảng cách nội tại từ điểm gốc độ sắc tính bằng Ωc

b. Thuật toán:

- 1) $L \leftarrow \{\text{Tắt cả các liên kết có thể có tới các pixel lân cận của }\Omega c\}$
- 2) Khi L khác Ø
 - a) $\lambda \leftarrow$ liên kết có khoảng cách nhỏ nhất trong L
 - b) $L \leftarrow L \setminus \lambda$
 - c) p ← pixel mà λ liên kết tới
 - d) Nếu p không chứa sắc tố của λ
 - i) Thêm sắc độ và khoảng cách của λ đến p
 - ii) L \leftarrow LS $\{$ tất cả các liên kết đến các pixel lân cận của p sử dụng cùng một sắc độ của λ $\}$
- 3) Đặt màu cho tất cả các pixel trong Ω bằng cách sử dụng giá trị mức xám và độ sắc được tạo ra bởi sự pha trộn của độ sắc theo công thức:

$$chrominance(t) \leftarrow \frac{\sum_{\forall c \in chrominances(\Omega_c)} W(d_c(t)) \, c}{\sum_{\forall c \in chrominances(\Omega_c)} W(d_c(t))},$$

c. Nhận xét:

- Các bước có thể làm tự động: 1,2,3

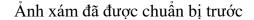
3. Các phần mềm trong thực tế:

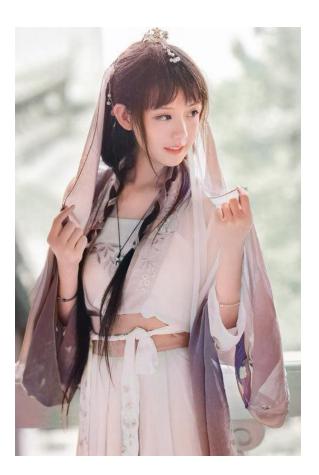
- Sử dụng công cụ recolor hình ảnh trên trang imagecolorizer.com để thêm màu cho ảnh xám.

Ví dụ:

Ånh xám (được chuẩn bị trước) và ảnh đã được tô màu khi sử dụng công cụ trên trang https://imagecolorizer.com/colorize.html







Ảnh màu sau khi tô màu bằng công cụ

So sánh ảnh xám sau khi tô màu bằng công cụ với ảnh màu thật ban đầu:



Ảnh tô màu bằng công cụ từ ảnh xám



Ảnh thật có màu ban đầu

III. Nguồn tham khảo:

Fast Image And Video Colorization Using Chrominance Blending - Liron Yatziv And Guillermo Sapiro

https://imagecolorizer.com/colorize.html