

CTT310 - XỬ LÝ ẢNH VÀ VIDEO SỐ

BÀI TẬP THỰC HÀNH

LAB-05: PHÁT HIỆN BIÊN CẠNH

1 Thông tin cá nhân

- Họ và tên: Trần Quang Minh
- MSSV: 1612374
- Email: 1612374@student.hcmus.edu.vn
- SDT: 0964 817 619

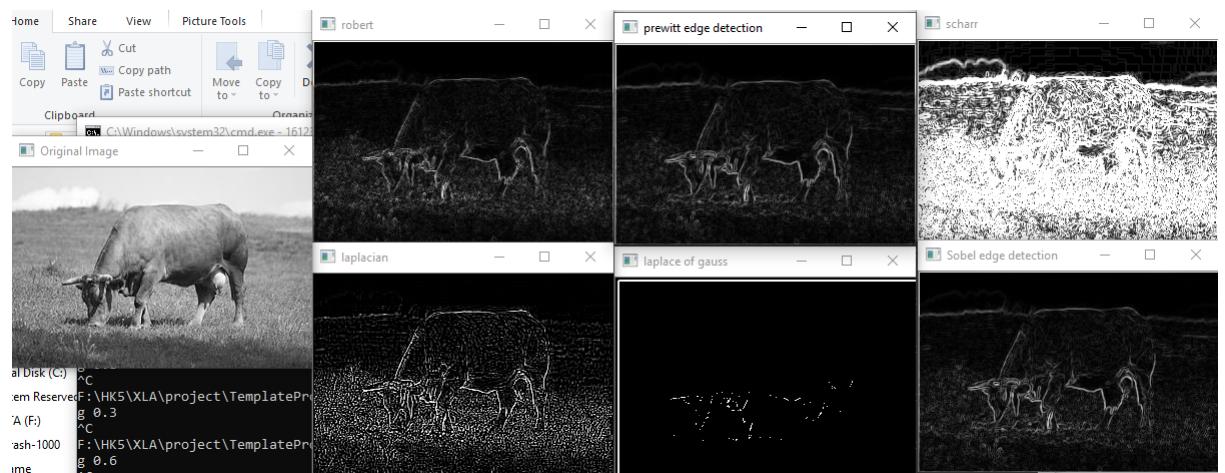
2 Nội dung bài tập

Bảng 1:

STT	Yêu cầu	Mức độ hoàn thành
1	Áp dụng bộ lọc tính gradient bằng mặt nạ Sobel	100%
2	Áp dụng bộ lọc tính gradient bằng mặt nạ Prewitt	100%
3	Áp dụng bộ lọc tính gradient bằng mặt nạ Scharr	100%
4	Áp dụng bộ lọc tính gradient bằng mặt nạ Roberts	100%
5	Áp dụng bộ lọc tính Laplacian	100%
6	Áp dụng bộ lọc tính LoG của ảnh	80%
7	Thực hiện lọc biên cạnh bằng phương pháp Canny	0%
8	Chọn tập 10 ảnh, đánh giá kết quả thực hiện các bộ lọc trên. Kết luận về ứng dụng của các bộ lọc trong bài toán xử lý ảnh	100%

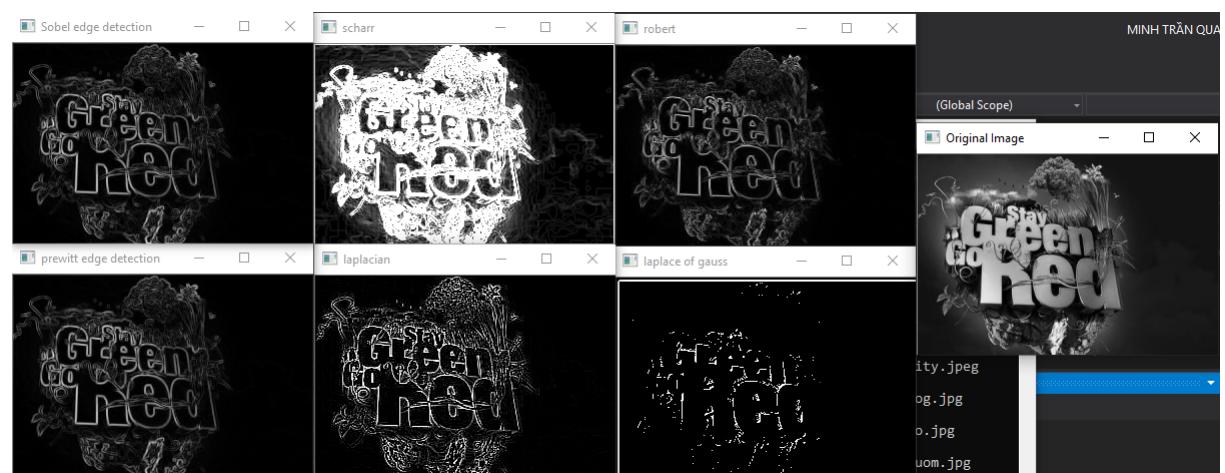
3 Kết quả thực nghiệm trên tập 10 ảnh

3.1 Ảnh 1



Hình 1: Các kết quả thực nghiệm 1

3.2 Ảnh 2



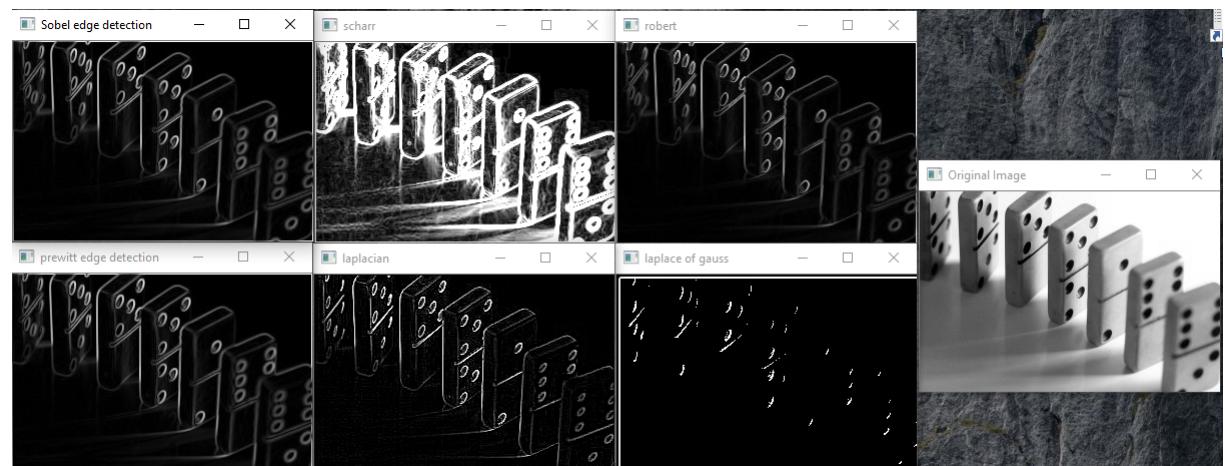
Hình 2: Các kết quả thực nghiệm 2

3.3 Ảnh 3



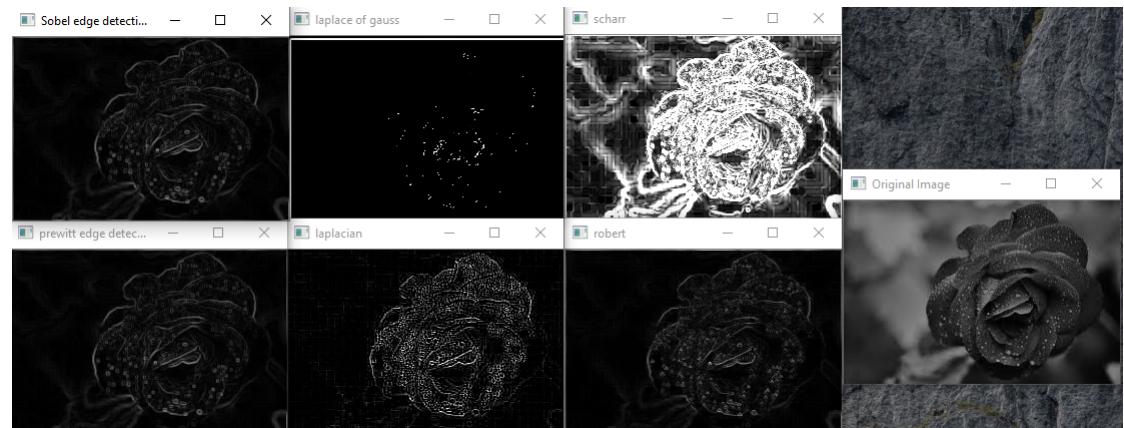
Hình 3: Các kết quả thực nghiệm 3

3.4 Ảnh 4



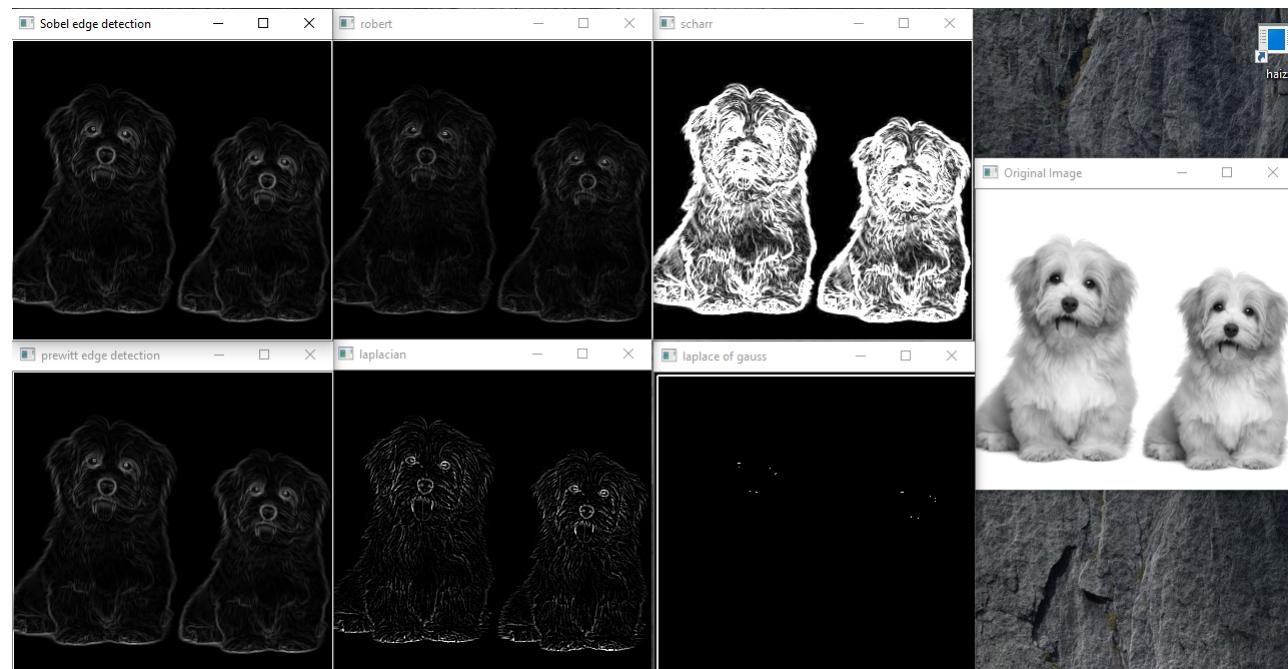
Hình 4: Các kết quả thực nghiệm 4

3.5 Ảnh 5



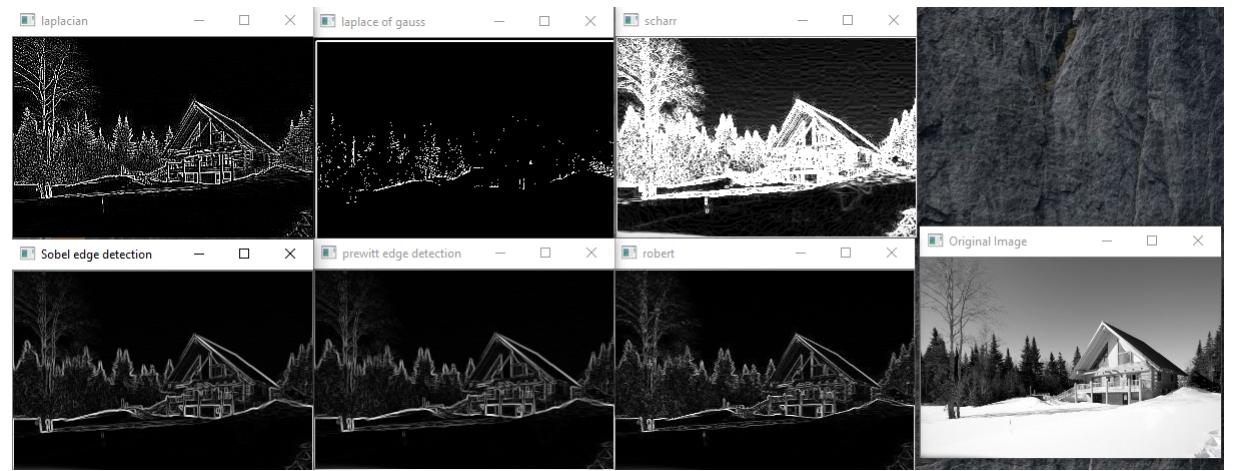
Hình 5: Các kết quả thực nghiệm 5

3.6 Ảnh 6



Hình 6: Các kết quả thực nghiệm 6

3.7 Ảnh 7



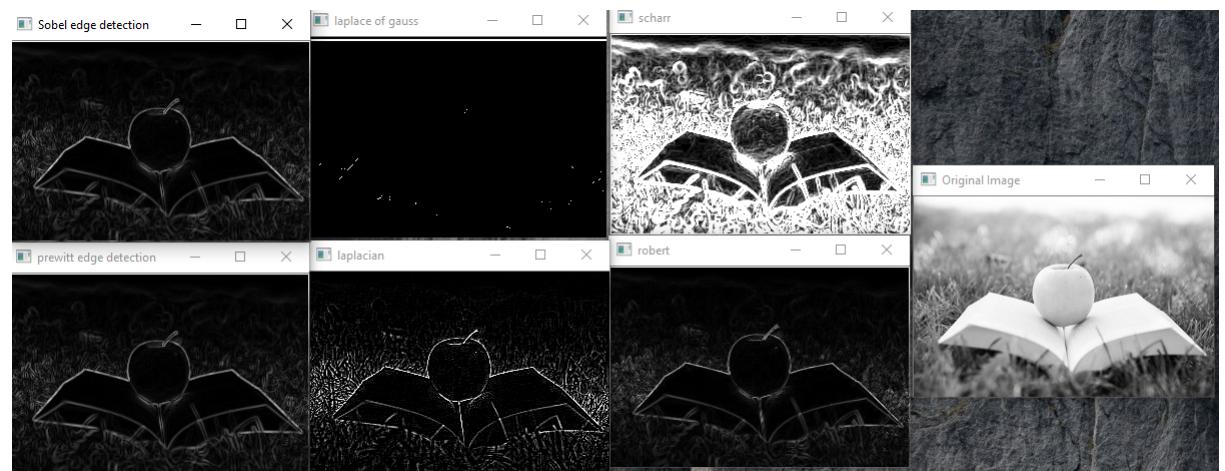
Hình 7: Các kết quả thực nghiệm 7

3.8 Ảnh 8



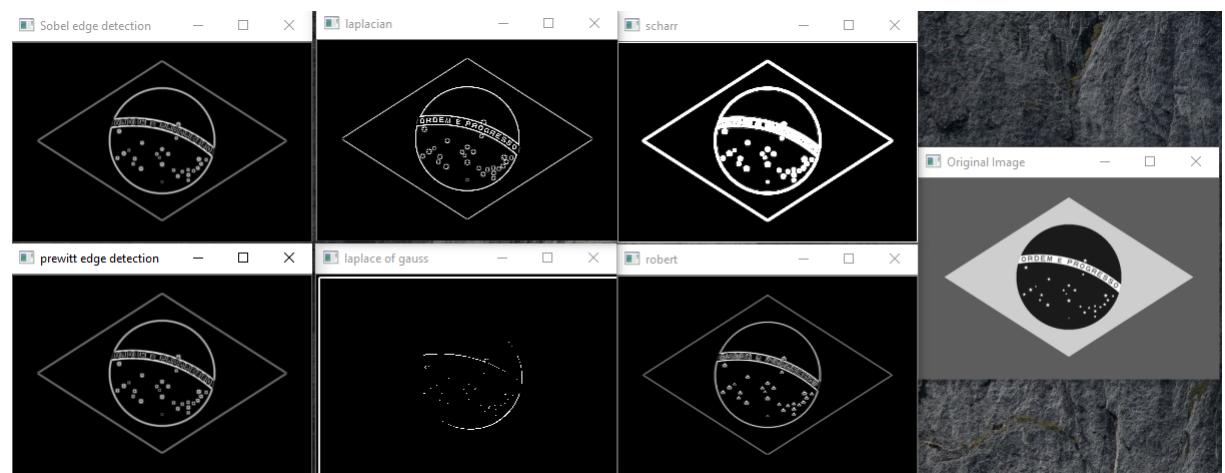
Hình 8: Các kết quả thực nghiệm 8

3.9 Ảnh 9



Hình 9: Các kết quả thực nghiệm 9

3.10 Ảnh 10



Hình 10: Các kết quả thực nghiệm 10

3.11 Kết luận về ứng dụng của các bộ lọc trong bài toán phát hiện biên cạnh

3.11.1 Các bộ lọc Gradient

- Gradient khá tốt khi độ sáng có tổng độ thay đổi nhanh, đơn giản. Tuy nhiên các bộ lọc này nhạy cảm với nhiễu và đặc biệt là tạo biên kép (có thể thấy được ở đa số các hình). Nhìn chung chất lượng biên thu được không cao.
- Mặt nạ Robert khá nhạy cảm với các điểm có độ sáng cao (có thể suy ra là nhạy cảm với nhiễu).
- Mặt nạ Prewitt tách các cạnh đứng tốt hơn hẳn các mặt nạ khác. Mặt nạ Sobel tách sườn chéo tốt hơn các mặt nạ khác. Ngoài ra, sobel còn có khả năng giảm nhiễu.

3.11.2 Bộ lọc Laplace

- Có vẻ hiệu quả hơn khi mức xám biến đổi chậm, miền chuyển đổi mức xám trải rộng.
- Tạo biên mảnh hơn • Nhạy cảm với sự chênh lệch độ sáng lớn, dẫn đến không phát hiện được biên cạnh.
- LoG có khả năng khử cả nhiễu nhưng vì làm chưa được tốt nên nó khử luôn cả cạnh mà tại đó mức biến thiên độ xám lớn.

4 Hướng dẫn sử dụng

- Mã lệnh của tất cả các chức năng đều có dạng: <tên file thực thi> <đường dẫn đến ảnh> <mã lệnh>
- Trừ mã lệnh với hàm LoG: <tên file thực thi> <đường dẫn đến ảnh> <mã lệnh> <tham số sigma>

5 Tài liệu tham khảo

Slide bài giảng lý thuyết

<https://opencv.org>