

3/31/2022

Thị giác máy tính

Lab 3: Nhận dạng đặc trưng ảnh

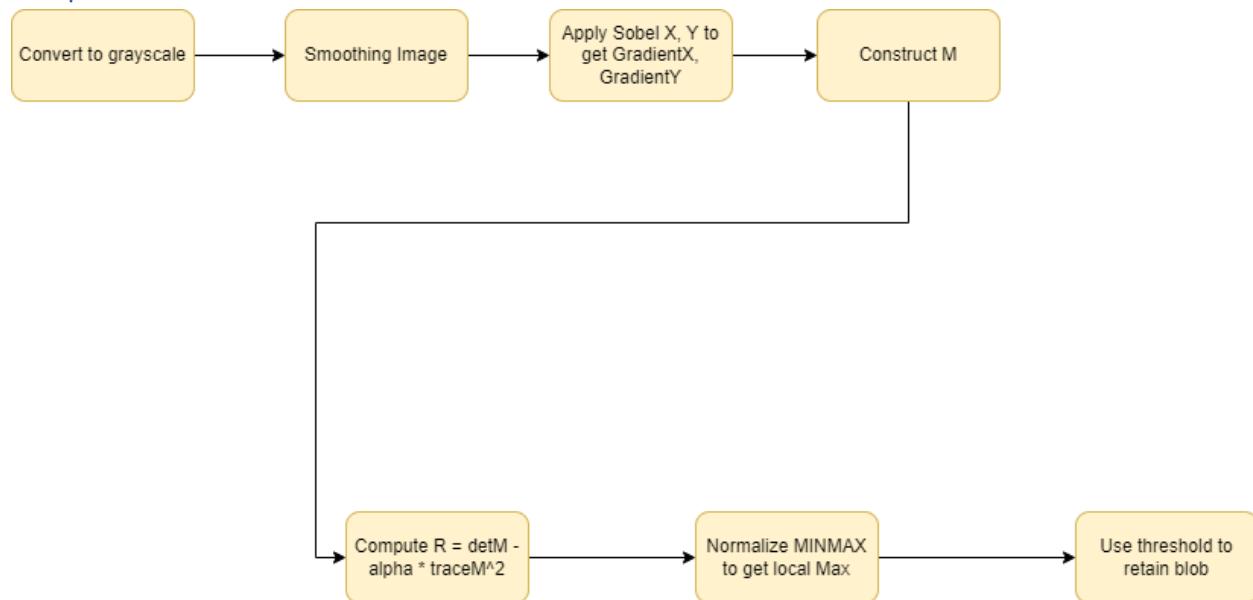
Thông tin sinh viên:

Mã số sinh viên	Họ tên	Email
19127109	Bùi Ngọc Chính	bnchinh19@clc.fitus.edu.vn

Bùi Ngọc Chính

I. Phát hiện điểm đặc trưng sử dụng thuật toán Harris và hiển thị điểm đặc trưng trên ảnh gốc.

Thuật toán.



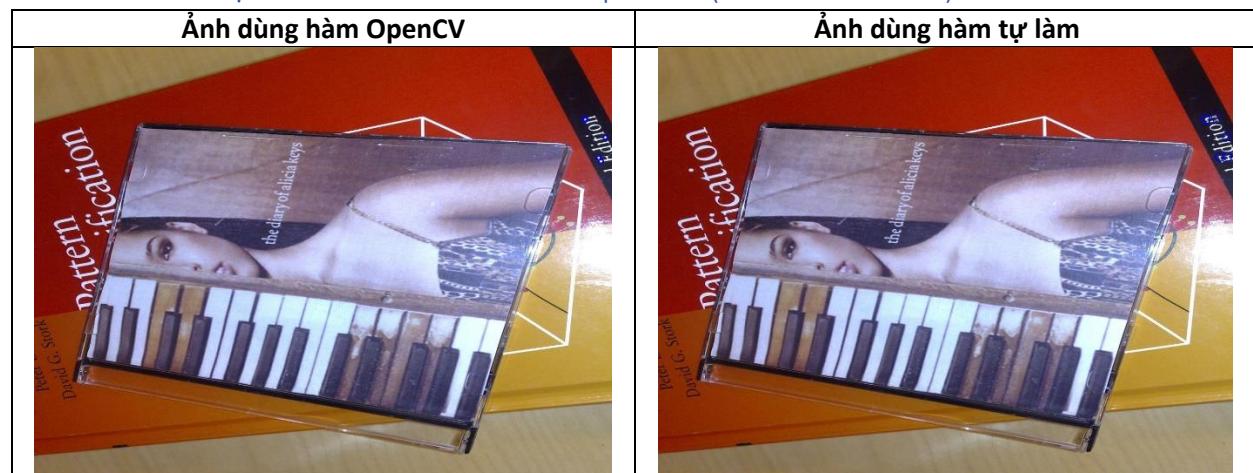
Hình 1. Flowchart của thuật toán Harris

Cách chạy trên terminal:

<.\TenChuongTrinh.exe> <detectHarris> <threshold> <file input> <file output>

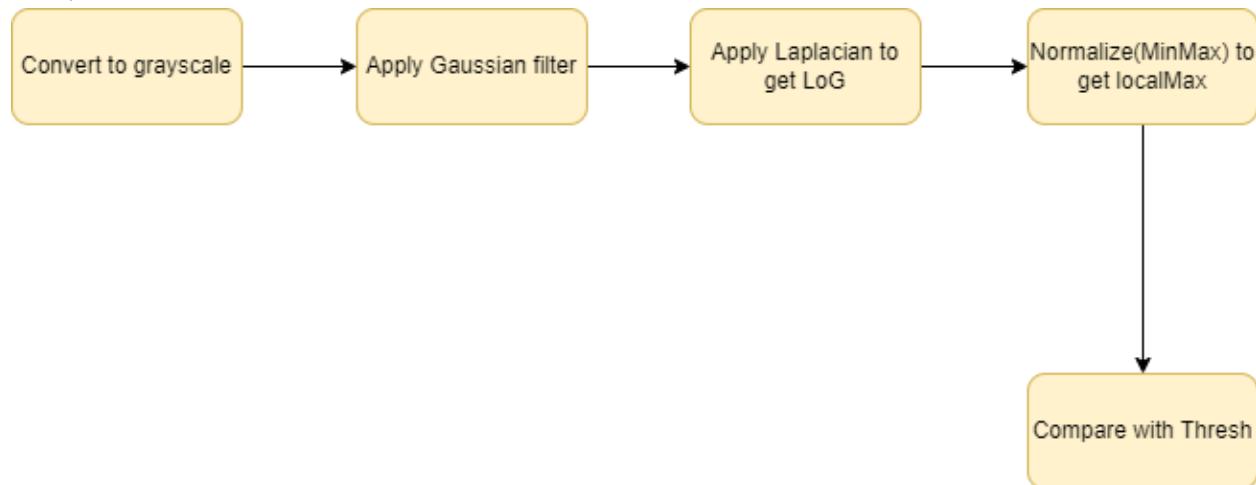
.\19127109_Lab3.exe detectHarris 150 D:\Test\Images\\04.jpg out2.jpg

Đối chiếu hàm tự làm và hàm có sẵn của OpenCV. (Threshold = 200)



II. Phát hiện điểm đặc trưng sử dụng thuật toán blob và hiển thị điểm đặc trưng trên ảnh gốc.

Thuật toán

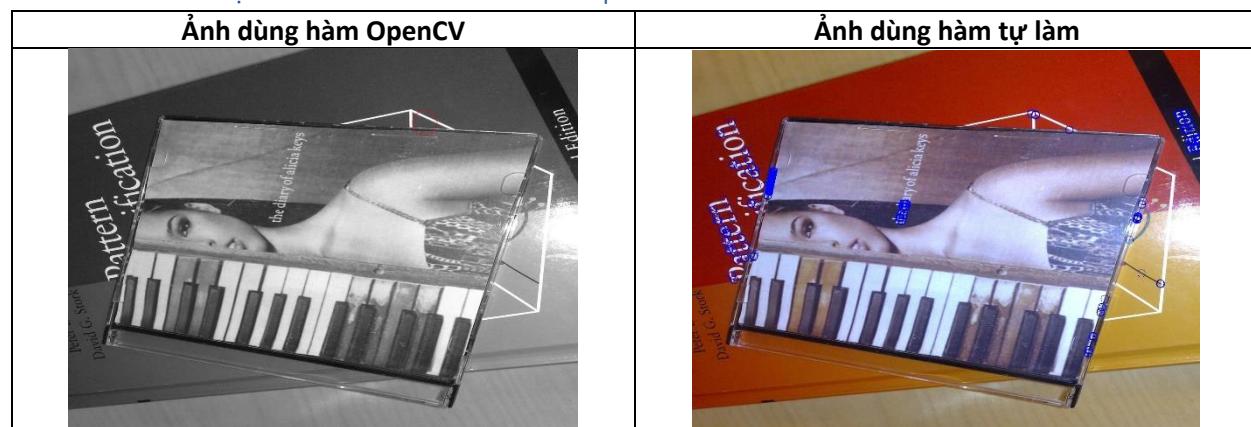


Hình 2. Flowchart của thuật toán LoG

Cách chạy trên terminal:

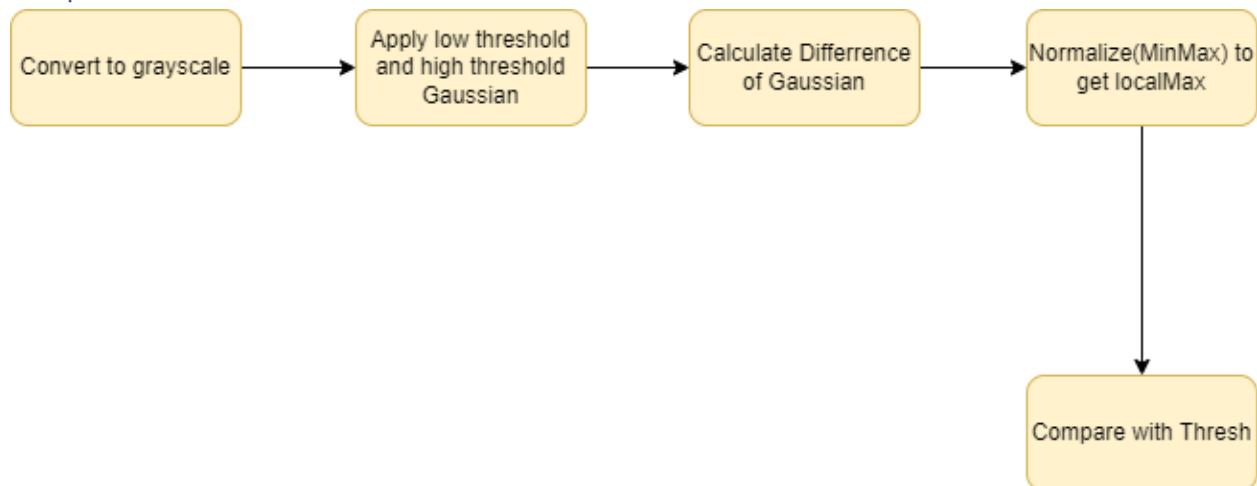
```
<.\TenChuongTrinh.exe> <detectBlob> <threshold> <file input> <file output>  
.19127109_Lab3.exe detectBlob 150 D:\TestImages\04.jpg out2.jpg
```

Đối chiếu hàm tự làm và hàm có sẵn của OpenCV



III. Phát hiện điểm đặc trưng sử dụng thuật toán DOG và hiển thị điểm đặc trưng trên ảnh gốc.

Thuật toán



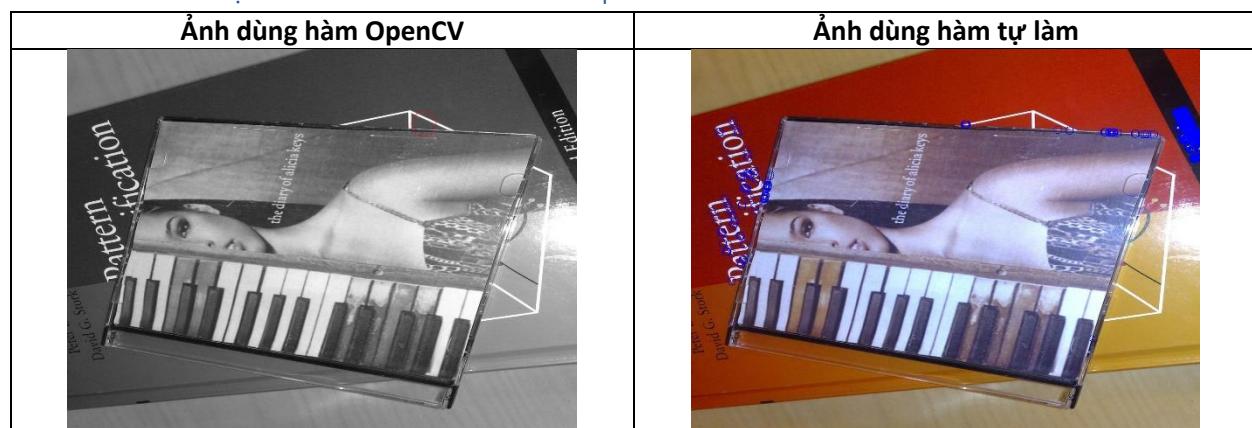
Hình 3. Flowchart hoạt động của thuật toán DoG

Cách chạy trên terminal:

<.\TenChuongTrinh.exe> <detectDOG> <threshold> <file input> <file output>

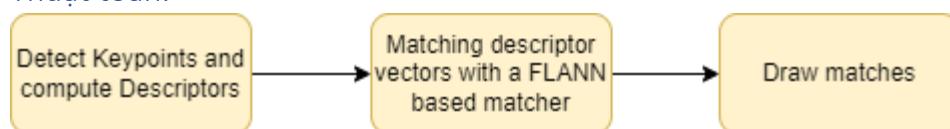
.\19127109_Lab3.exe detectDOG 150 D:\TestImages\\04.jpg out2.jpg

Đối chiếu hàm tự làm và hàm có sẵn của OpenCV



IV. Đối sánh 2 ảnh sử dụng đặc trưng SIFT với thuật toán KNN.

Thuật toán.



Hình 4. Flow hoạt động của KNN

Cách chạy trên terminal:

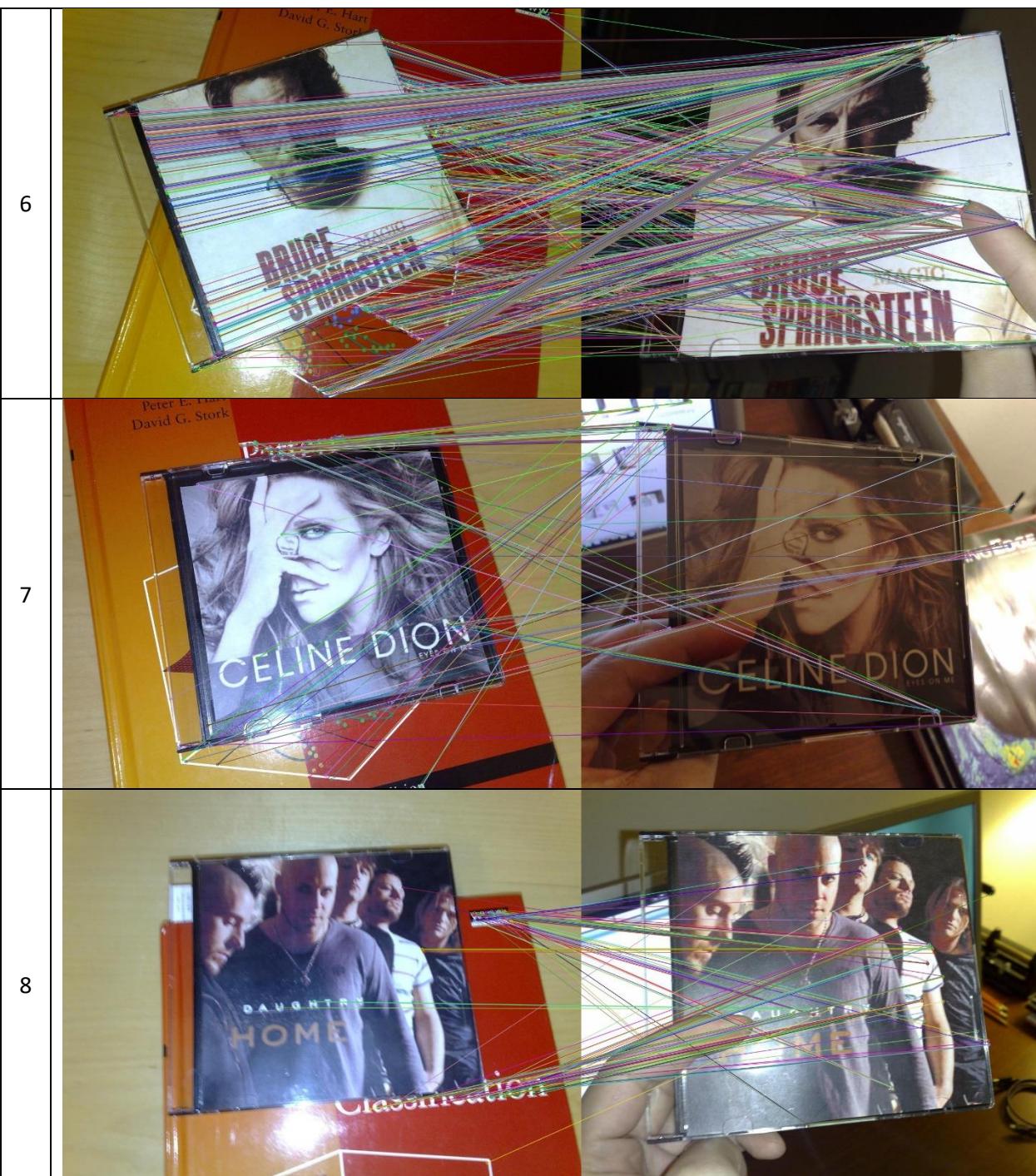
```
<.\TenChuongTrinh.exe> < matchBySIFT> <file input1> <file input2> <file output> <ratio> <threshold>
```

```
.\19127109_Lab3.exe matchBySIFT D:\\\\training_images\\\\Rengoku.jpg D:\\\\training_images\\\\Ace.jpg  
out.jpg 0.7 150
```

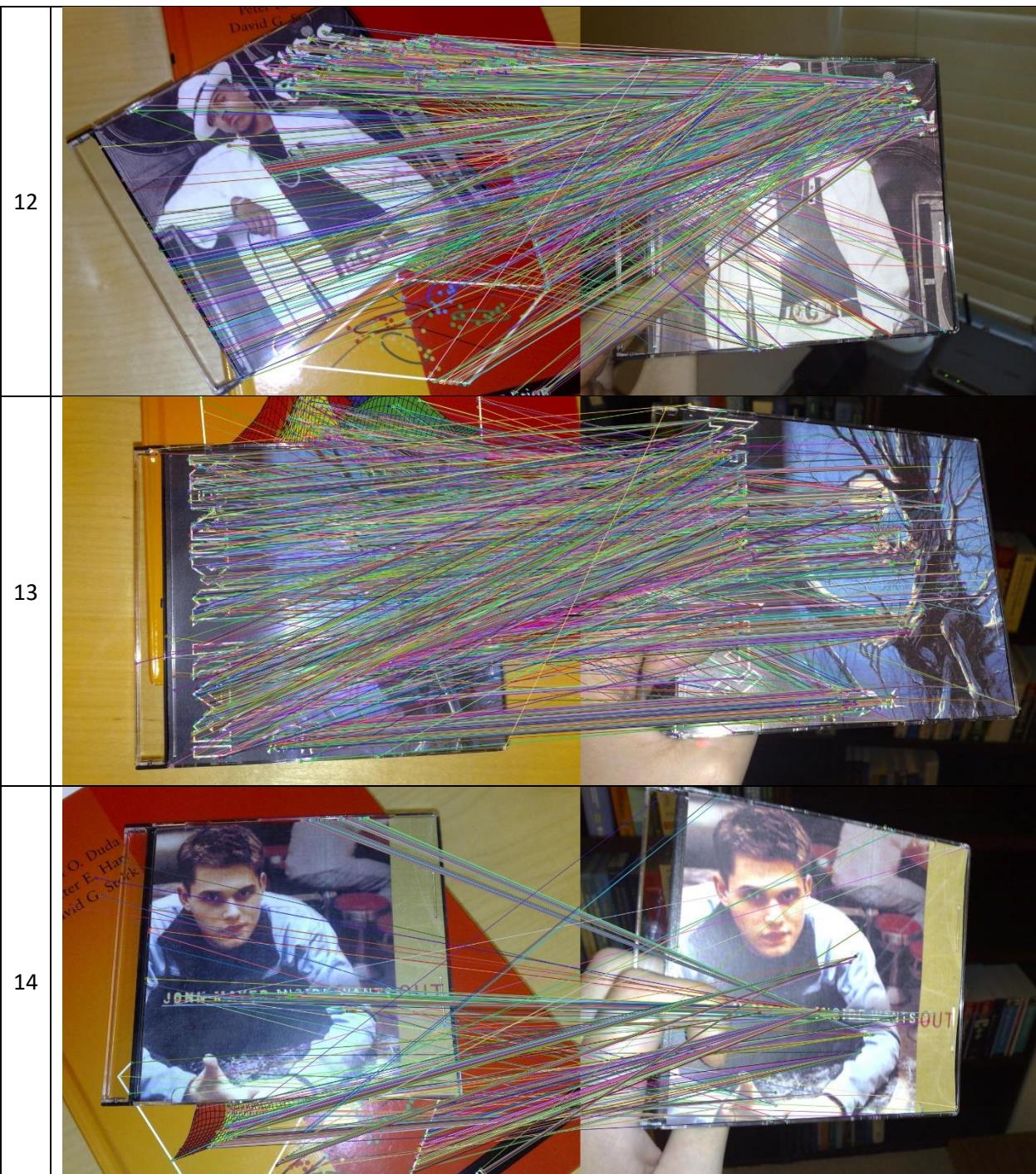
Đầu ra.

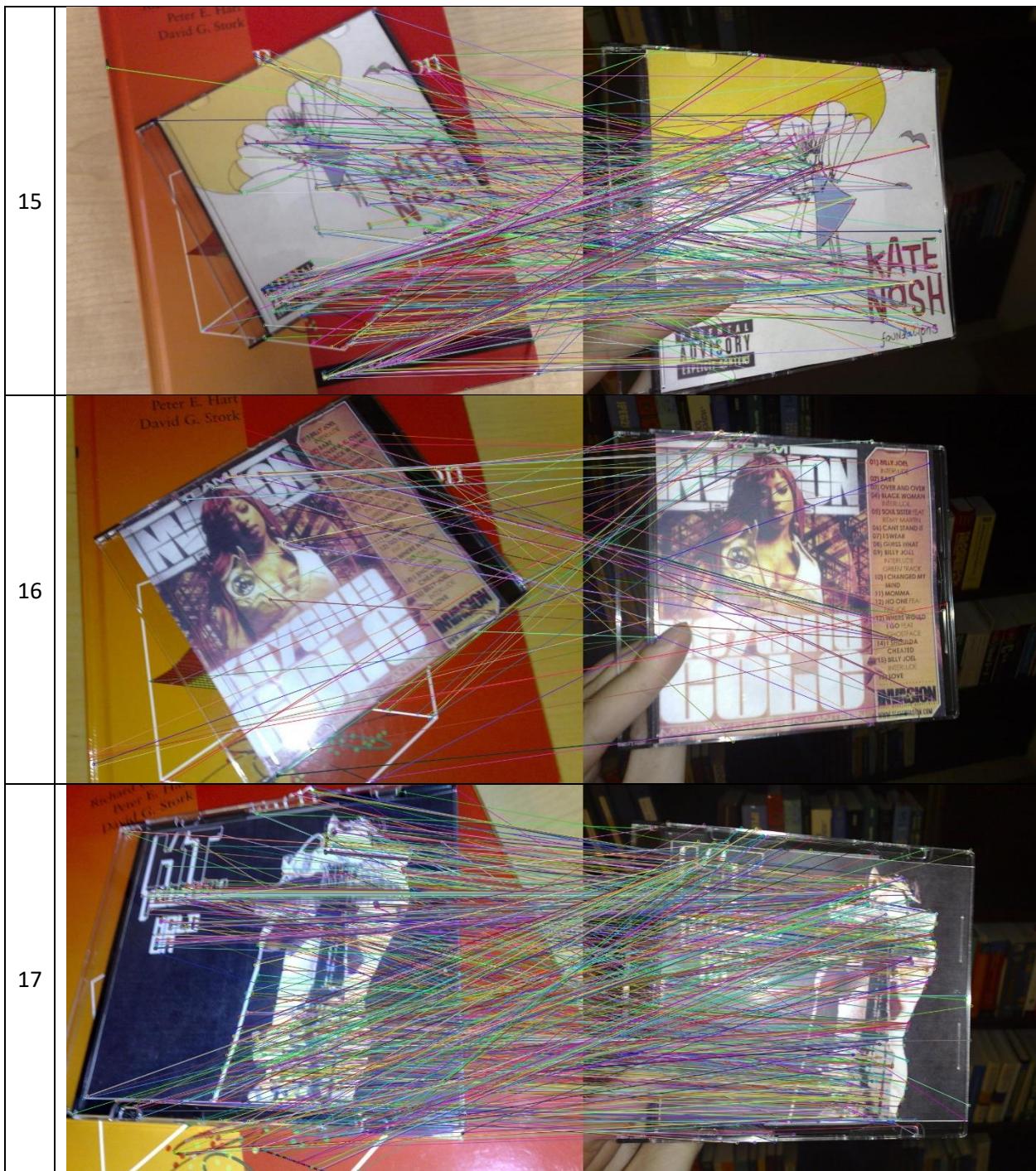
Stt	Ảnh
1	
2	

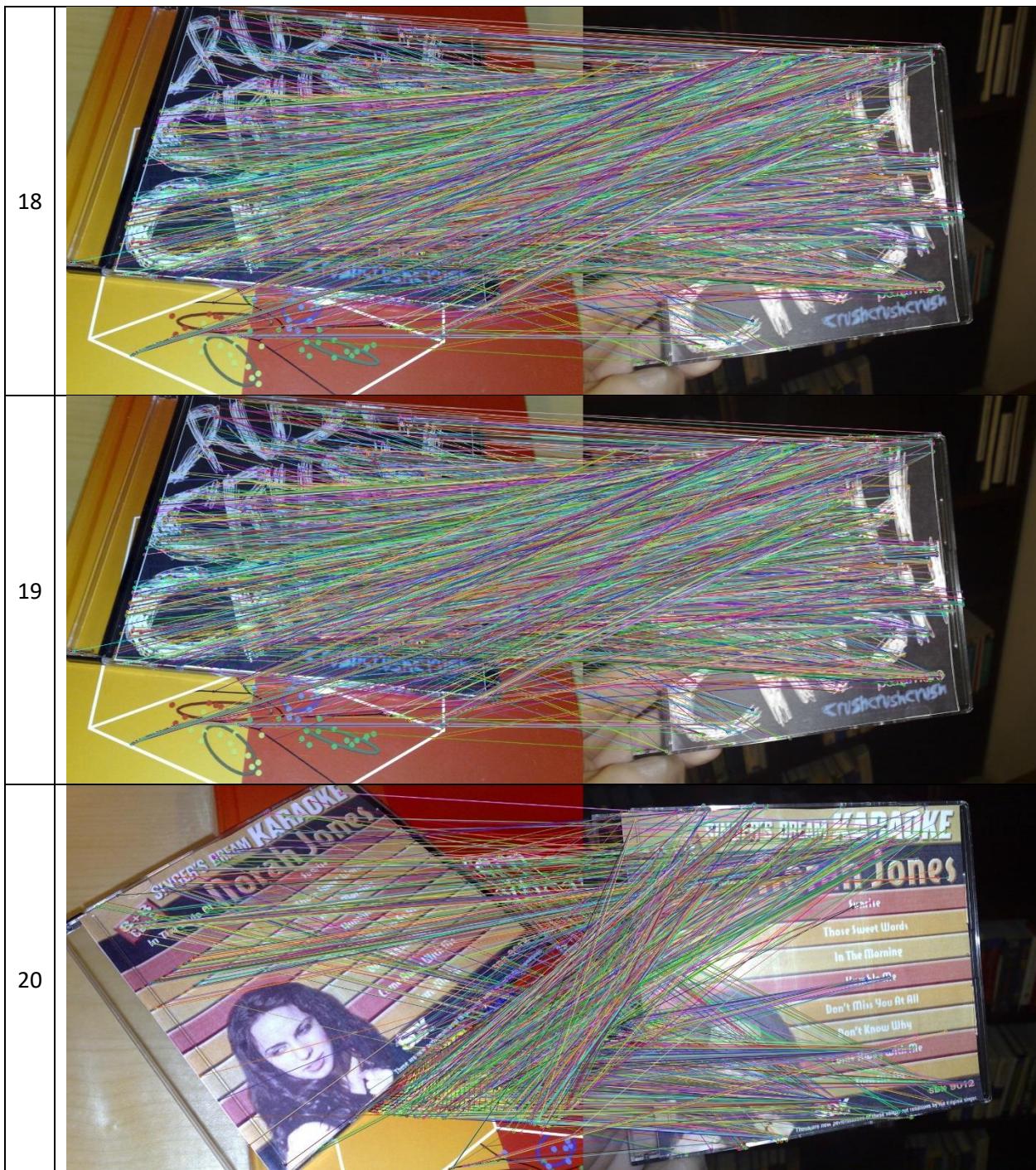










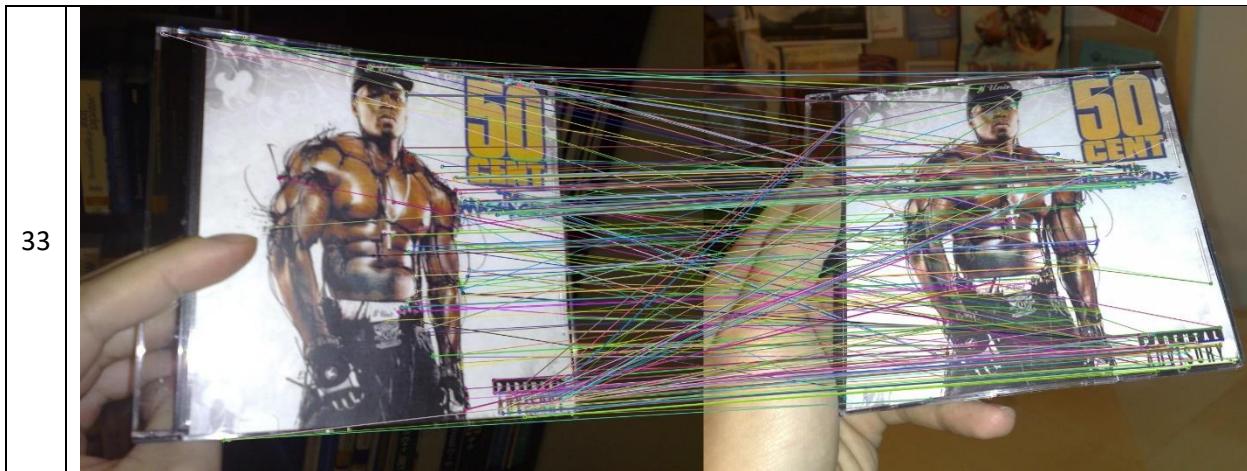










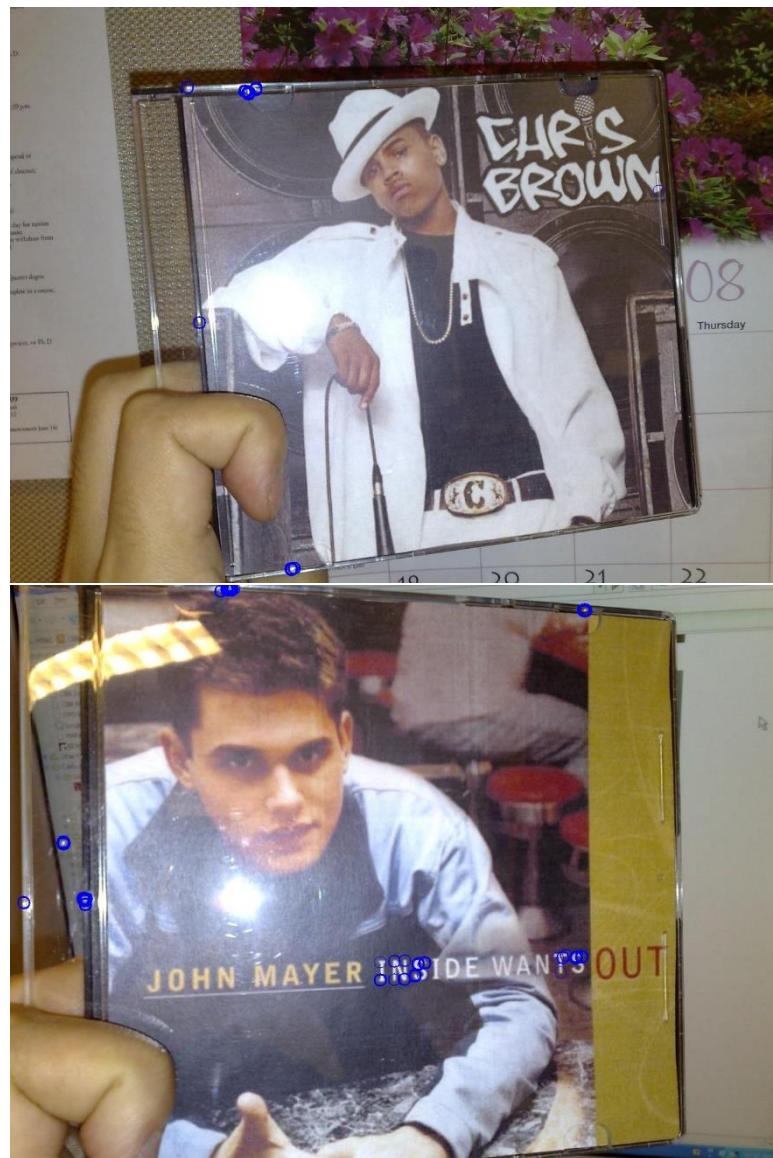


V. Thực nghiệm đối sánh các phương pháp.

Sau các phần ở trên, em nhận ra được những điều sau đây:

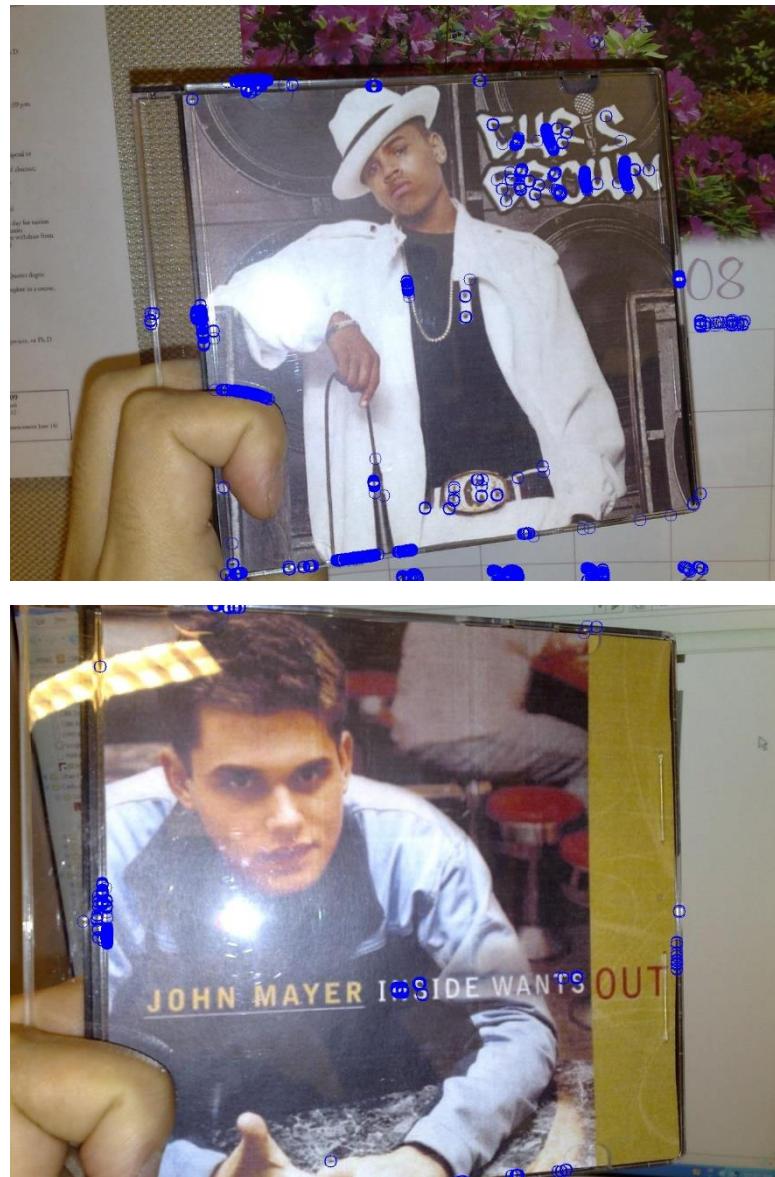
- Với Harris, đây là một thuật toán tương đối dễ hiểu và tự cài đặt lại. Tuy nhiên, thuật toán này lại có tốc độ thực thi không nhanh, các kết quả em kiểm tra qua vẫn không ra kết quả như mong muốn.

Ví dụ: (hình 4 và 5 trong folder thầy gửi và chạy với threshold là 150)



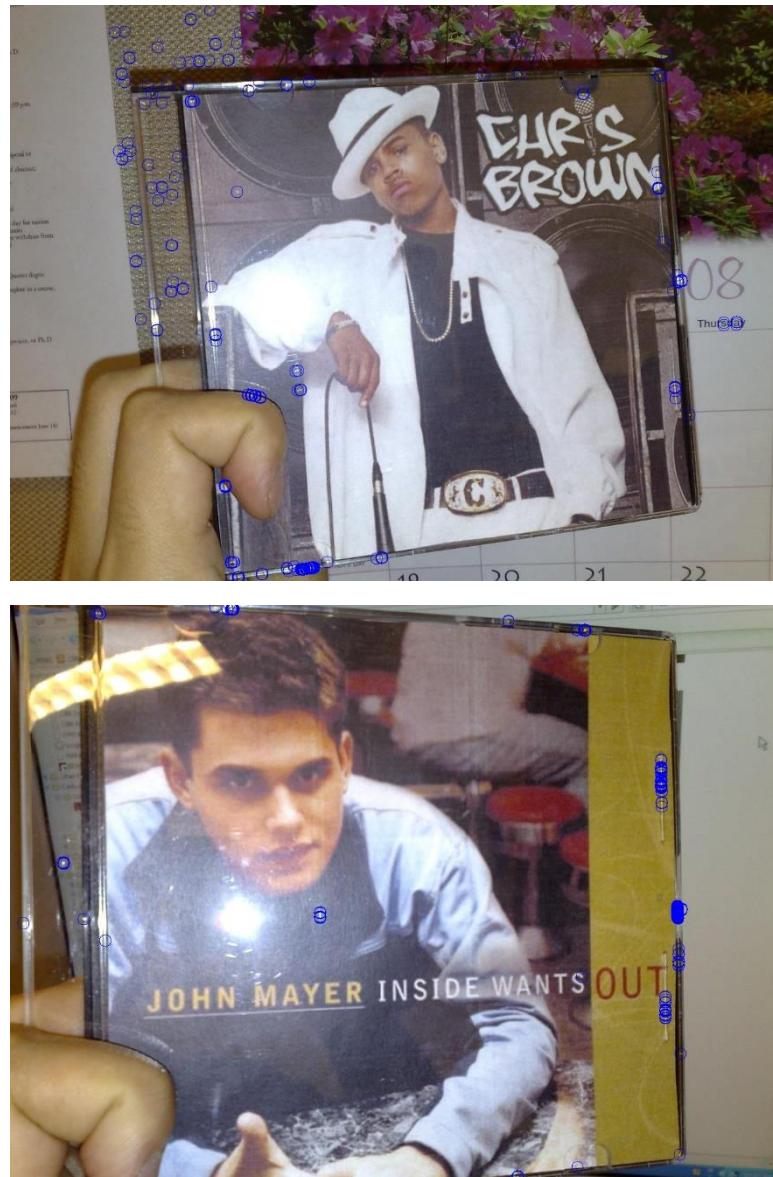
- Với Laplacian of Gaussian thì thuật toán này dựa trên phép toán Laplacian (đạo hàm bậc 2) thì nhận dạng tốt hơn, chạy nhanh hơn Harris (xem ví dụ ở dưới để thấy rõ, tuy là cùng threshold = 150 nhưng LOG tìm ra nhiều features hơn hẳn và cũng tương đối chính xác hơn) nhưng vẫn chạy không nhanh bằng DOG (tuy là LOG nhận dạng tốt hơn so với DOG nhưng không quá nhiều).

Ví dụ: (hình 4 và 5 trong folder thầy gửi và chạy với threshold là 150)



- Còn với Differences of Gaussian, dựa trên phép trừ giữa 2 ma trận thì có tốc độ thực thi theo em là nhanh nhất, tuy vẫn thua LOG về độ chính xác nhưng vẫn ở mức chấp nhận được trong các tình huống thông thường.

Ví dụ: (hình 4 và 5 trong folder thầy gửi và chạy với threshold là 150)



VI. Tự đánh giá

Mã lệnh	Yêu cầu	Tên hàm đề nghị	Ghi chú	Tỉ lệ hoàn thành(%)
1	Phát hiện điểm đặc trưng sử dụng thuật toán hariss và hiển thị điểm đặc trưng trên ảnh gốc	Mat detectHarris(Mat img, ...)	Tên hàm trong source: Harris::detectHarris(...)	100
2	Phát hiện điểm đặc trưng sử dụng thuật toán blob và hiển thị điểm đặc trưng trên ảnh gốc	Mat detectBlob(Mat img, ...)	Blob:detectLOG(...)	100
3	Phát hiện điểm đặc trưng sử dụng thuật toán	Mat detectDOG(Mat img, ...)	Blob:detectDOG(...)	100

19TGMT_Thi giác máy tính

	DOG và hiển thị điểm đặc trưng trên ảnh gốc			
4	Đối sánh 2 ảnh sử dụng đặc trưng SIFT với thuật toán KNN	double matchBySIFT(Mat img1, Mat img2, int detector ...)	SIFT::matchBySIFT(...)	100
5	Thực nghiệm đối sánh các phương pháp trên tập dữ liệu ảnh bìa CD/DVD. Đánh giá kết quả và nêu nhận xét về các thuật toán trên.			100