

Image Processing

INT3404 1

Midterm Exam

Sinh viên: Nguyễn Khánh Quân 19020400

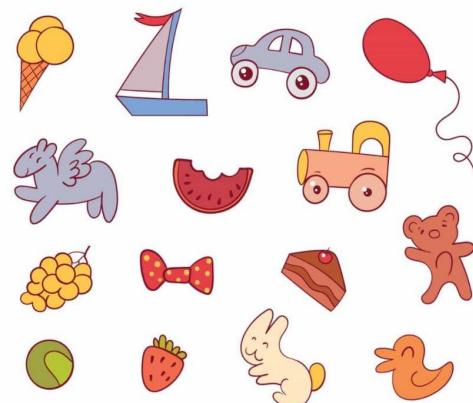
Bài làm

Finding Object

Tìm các đồ vật ở trong hình dưới



**FIND
15
HIDDEN
OBJECTS
IN THE
PICTURE**



Triển khai bài làm:

- Cắt các template đồ vật ra từ hình
- Tiến hành đồng thời scale và template matching:
 - + Sử dụng vòng lặp để chỉnh lại kích thước của ảnh gốc (sử dụng hàm resize ảnh) ở nhiều mức scale
 - + Sử dụng template matching ở từng mức độ scale và theo dõi giá trị tương quan lớn nhất (correlation coefficient) sử dụng biến match. Biến match sẽ lưu lại các thông tin của mức scale cho giá trị lớn nhất.
 - + Sau khi xét qua hết các mức độ scale, giá trị đã lưu lại của biến match xác định vùng chứa vật thể cần tìm kiếm

Lập trình mã nguồn :

- Hàm `image_resize` để chỉnh lại kích thước của ảnh.
- Cắt các template đồ vật ra từ ảnh gốc, đưa hết các template đã cắt vào một mảng và cắt vùng cần tìm kiếm từ ảnh gốc (`imagex`)
- Chuyển đổi `imagex` sang hiển thị dạng gray. (Hình 1)



Hình 1

- Tạo vòng lặp qua từng template trong mảng, tiến hành xử lý ảnh với từng template.

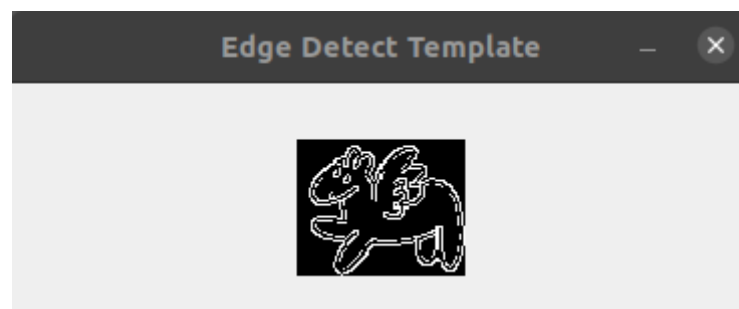
Trong hình này, bởi vì template cắt ra có kích thước lớn hơn so với đối tượng tương ứng ở trong ảnh đang xét nên tiến hành resize cho ảnh to ra và lấy chỉ số resize lúc đó.

+ Xử lý template đang nhận vào: Chuyển đổi sang gray (Hình 2)



Hình 2

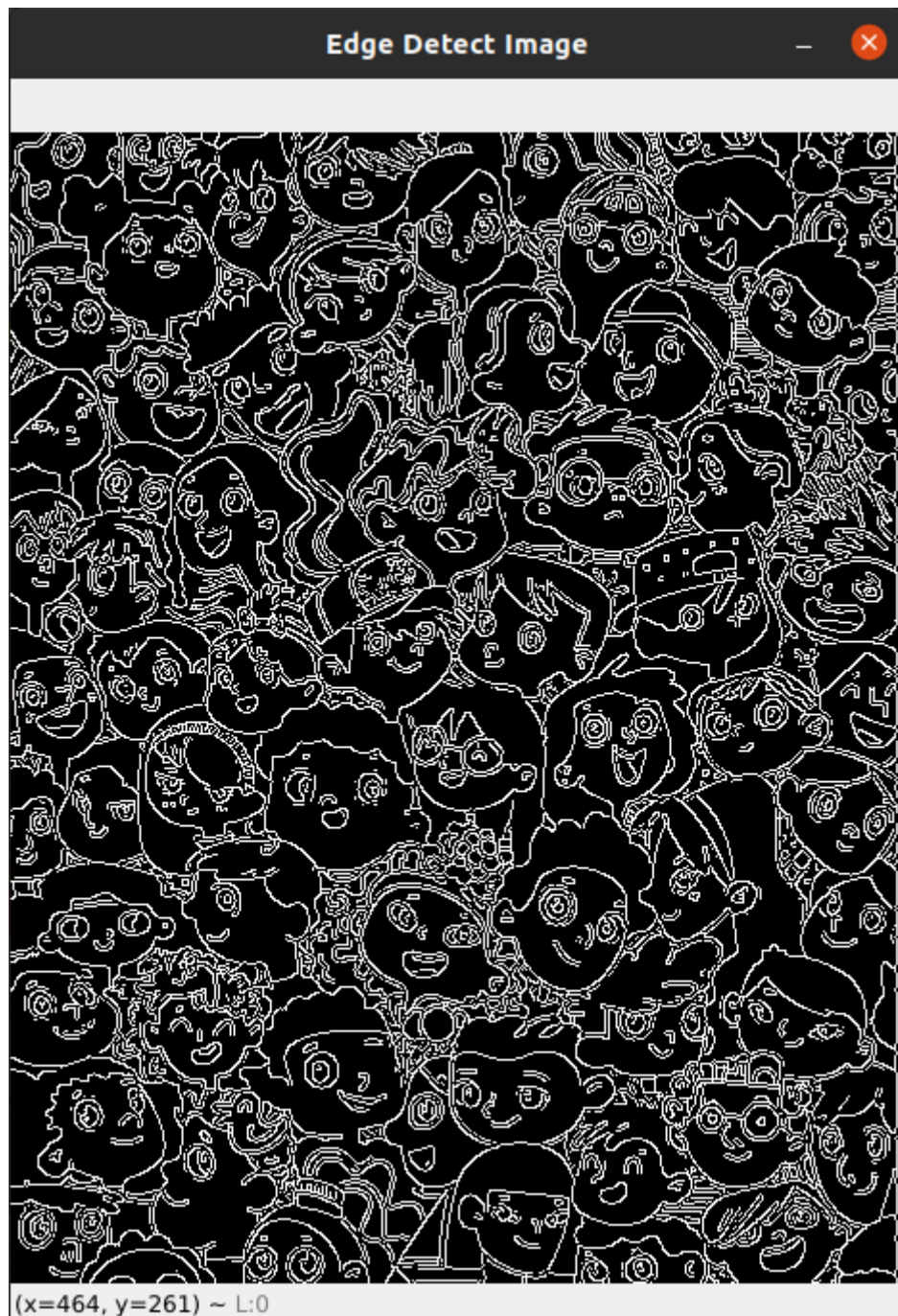
+ Sử dụng detect edge cv2.Canny (Hình 3). Ở đây xét ngưỡng threshold là 50 - 200.



Hình 3

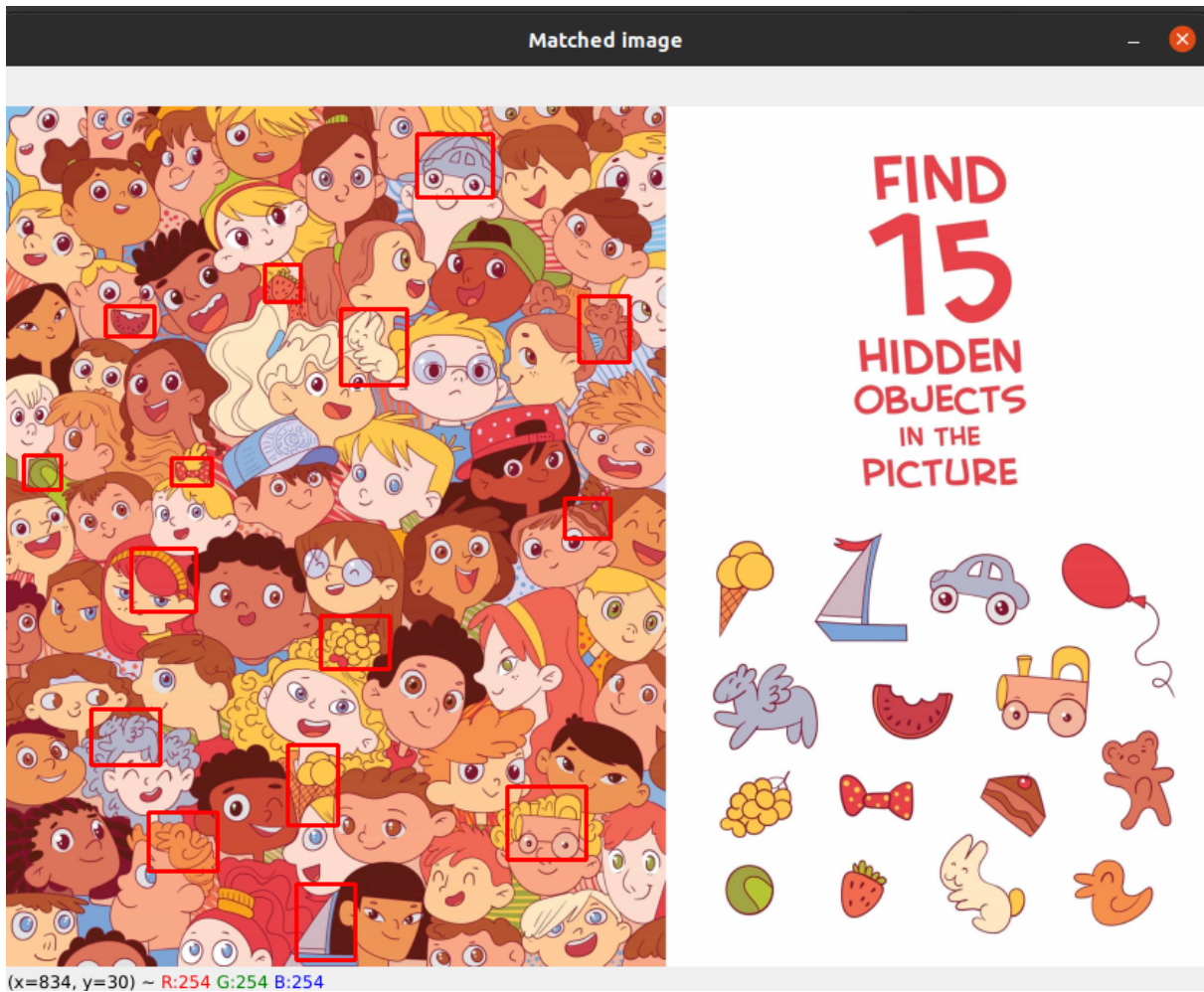
+ Sử dụng numpy.linspace(start, stop, numspace) để duyệt qua từng mức scale. Ở đây xét từ 0.2 đến 1, số lượng mẫu là 60.

+ Resize lại ảnh tương ứng với mức scale đó, lưu lại tỉ lệ resize. Sử dụng canny() với ảnh đang xét (Hình 4)



Hình 4

- + Tiến hành template matching ảnh với template đã sử dụng detect scale, sử dụng chế độ TM_CCOEFF so sánh correlation coefficient
- + Result trả về matrix chứa các giá trị. Sử dụng minMaxLoc để lấy tọa độ điểm có giá trị lớn nhất. So sánh giá trị đó với giá trị catch đang có, nếu lớn hơn thì lưu vào catch
- + Vẽ đánh dấu điểm đó trên hình gốc và in ra (Hình 5)



Hình 5