

## PHẦN 1: THÔNG TIN TÓM TẮT (18520152)

<b>Tên đề tài (IN HOA)</b>	NHẬN DIỆN HOA TRONG ẢNH CHỤP BÔNG HOA
<b>Họ và tên (IN HOA)</b>	NGUYỄN QUYẾT THẮNG
<b>Lớp - MSSV</b>	CS114.K21.KHTN - 18520152
<b>Ảnh</b>	
<b>Link Github chứa repos CS114.K21.KHTN</b>	<a href="https://github.com/TieuLang/CS114.K21.KHTN">https://github.com/TieuLang/CS114.K21.KHTN</a>
<b>Điểm đánh giá giữa kỳ (A B C D)</b>	C
<b>Thành tích để tính điểm bonus</b>	
<b>Tóm tắt Bài tập quá trình</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Số lần nộp bài tập Quá trình trên Classroom: 36</li><li>- Số lần nộp bài Thực hành trên Classroom: 4</li><li>- Tự đánh giá: 80/100</li></ul>
<b>Tóm tắt Đồ án Cuối kỳ (không quá 500 từ)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Đồ án nhận diện hoa với input là hình ảnh một loài hoa và output sẽ trả về tên loài hoa tương ứng. Với dữ liệu ảnh thì ta cần các bước tiền xử lý dữ liệu và rút trích đặc trưng, rồi train model. Vấn đề là lượng dữ liệu thu thập còn ít và đặc trưng của một số loài hoa tương tự nhau làm giảm độ chính xác của model.</li><li>- Tự đánh giá (85/100)</li></ul>
<b>Link khác</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Link đến báo cáo chi tiết (pdf): <a href="https://github.com/TieuLang/CS114.K21.KHTN/bl">https://github.com/TieuLang/CS114.K21.KHTN/bl</a></li></ul>

	<p><a href="#">ob/master/report.pdf</a></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Link đến báo cáo slides (pdf): <a href="https://github.com/TieuLang/CS114.K21.KHTN/blob/master/MayHoc.pdf">https://github.com/TieuLang/CS114.K21.KHTN/blob/master/MayHoc.pdf</a></li></ul>
--	--

## PHẦN 2: BÁO CÁO TÓM TẮT ĐỒ ÁN CUỐI KỲ

### I. Giới thiệu bài toán

Tên bài toán: Nhận diện hoa trong ảnh chụp bông hoa.

Input: Hình ảnh về một loài hoa

Output: Tên loài hoa

Kết quả đạt được:

- Xây dựng được một số model khác nhau.
- Model tốt nhất cho kết quả đạt khoảng 97% trên trainset.

### II. Dữ liệu

Bộ dữ liệu được em và Phạm Mạnh Tiến thu thập ở rải rác các khu vực trong Thủ Đức và Thành phố Hồ Chí Minh.

Bộ dữ liệu gồm 1200 ảnh tương ứng với 12 loài hoa, Mỗi loài hoa có 100 ảnh, được chụp trong nhiều ngày vì gặp những ngày thời tiết xấu nên rất khó để đi thu thập dữ liệu. 12 loài hoa bao gồm: hoa dừa cạn, hoa bông trang, hoa hồng, hoa chi cút được thu thập ở đường Kha Vạn Cân, hoa giấy được thu thập ở trước công trường, hoa lan hồ điệp được thu thập trên đường Phạm Văn Đồng, hoa sứ, hoa huỳnh anh được thu thập ở khu đô thị Vạn Phúc, hoa mào gà, hoa đồng tiền, hoa cúc được thu thập ở công viên Gia Định, hoa chiều tím được thu thập ở kí túc xá.

### III. Tiền xử lý dữ liệu và rút trích đặc trưng

Tiền xử lý dữ liệu: resize lại ảnh, chuyển màu ảnh sang HSV.

Rút trích đặc trưng: sử dụng Hu moment, Color histogram và Haralick texture

```
# Rút trích đặc trưng bằng Haralick Texture
def fd_haralick(image):
    # convert the image to grayscale
    gray = cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
    # compute the haralick texture feature vector
    haralick = mahotas.features.haralick(gray).mean(axis=0)
    return haralick

# Rút trích đặc trưng bằng Color Histogram
def fd_histogram(image, mask=None):
    # convert the image to HSV color-space
    image = cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2HSV)
    # compute the color histogram
    hist = cv2.calcHist([image], [0, 1, 2], None, [bins, bins, bins], [0, 256, 0, 256, 0, 256])
    # normalize the histogram
    cv2.normalize(hist, hist)
    return hist.flatten()

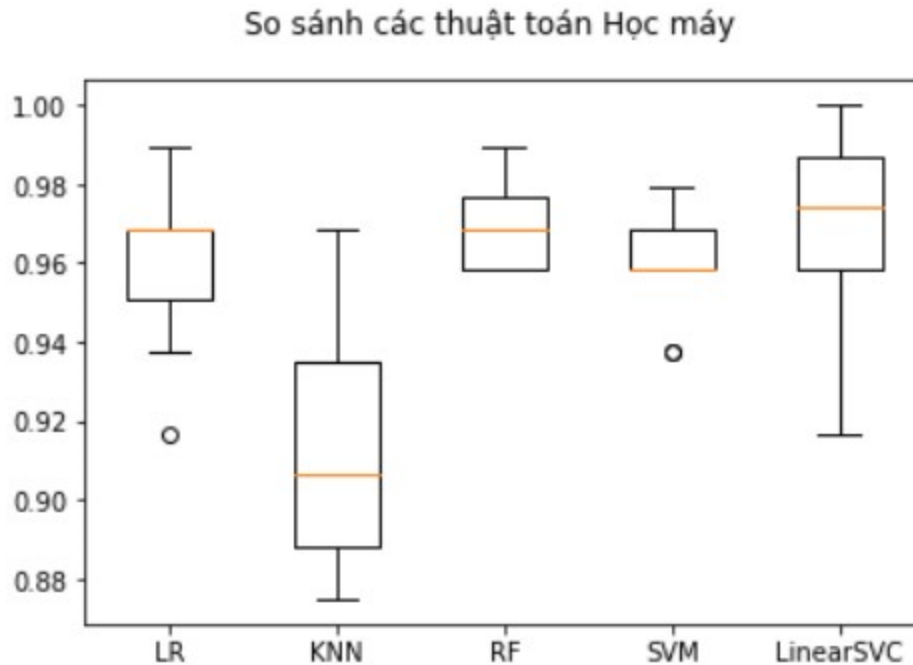
# Rút trích đặc trưng bằng Hu Moments
def fd_hu_moments(image):
    image = cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
    feature = cv2.HuMoments(cv2.moments(image)).flatten()
    return feature
```

### IV. Mô hình thuật toán máy học:

Với bài toán Classifications, ta có nhiều thuật toán phân loại như Linear Classifier, SVM, SRC,... Với đề án này, em chọn các thuật toán gồm Logistic Regression, KNN, Random Forest, SVM, Linear SVC để giải quyết bài toán.

### V. Kết quả đạt được trên dữ liệu test:

Em thử train các thuật toán và thuật toán Random Forest cho ra kết quả tốt nhất.



Kết quả sau khi em sử dụng model của Random Forest để chạy tập test không có trong dataset và mô hình bị overfitting, cho kết quả sai trên tất cả các ảnh trong testset.

	precision	recall	f1-score	support
0	0.00	0.00	0.00	10
1	0.00	0.00	0.00	10
2	0.00	0.00	0.00	10
3	0.00	0.00	0.00	10
4	0.00	0.00	0.00	10
5	0.18	0.20	0.19	10
6	0.10	0.80	0.17	10
7	0.07	0.20	0.11	10
8	0.00	0.00	0.00	10
9	0.00	0.00	0.00	10
10	0.00	0.00	0.00	10
11	0.00	0.00	0.00	10
accuracy			0.10	120
macro avg	0.03	0.10	0.04	120
weighted avg	0.03	0.10	0.04	120

## VI. Kết luận

Mô hình chưa tốt vì lí do:

- Rút trích đặc trưng chưa ổn.
- Bộ dữ liệu còn quá thấp.
- Có nhiều hoa khác nhau nhưng có những đặc trưng tương tự nhau.