

NHẬN DIỆN LÁ CÂY TRONG KHUÔN VIÊN LÀNG ĐẠI HỌC

Đào Thị Thu Nga - 18521135 - CS114.K21.KHTN

Link Github:

<http://github.com/DAOTHITHUNGA/CS114.K21.KHTN>

Tóm tắt

- Giới thiệu bài toán
- Cách giải quyết
- Kết luận

Giới thiệu bài toán

- Mô hình nhận dạng thực vật giúp phân biệt được các loại thực vật phổ biến ở đây em tập trung vào các loại thực vật bóng mát có lượng bao phủ cao, trồng rộng rãi trong làng đại học . Hệ thống cung cấp thông tin các loài thực vật có thể hữu ích cho các nhà thực vật học, nhà công nghiệp, kỹ sư thực phẩm và y bác sĩ. Mô hình sẽ có khả năng nhận dạng thực vật bằng cách sử dụng hình ảnh lá cây của chính nó.

Input



output : Xà cừ



Cách giải quyết

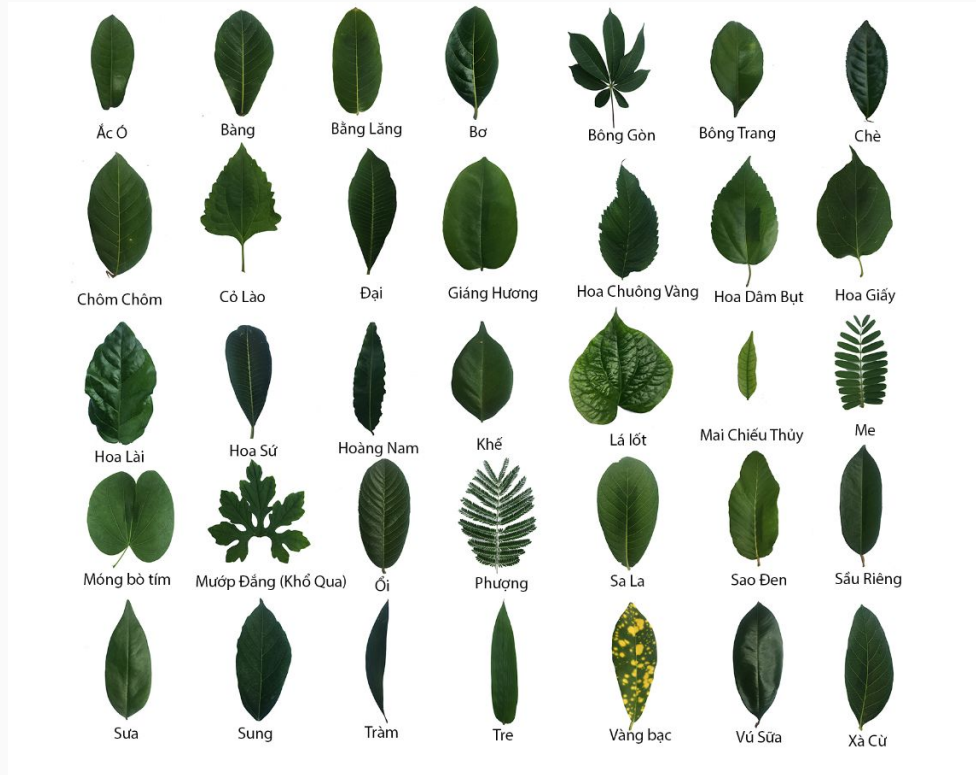
1. Xây dựng bộ dữ liệu
2. Tiền xử lý dữ liệu
3. Rút trích đặc trưng
4. Tăng cường dữ liệu
5. Train model
6. Kết quả và đánh giá

Cách giải quyết

1. Xây dựng dữ liệu

- Tự xây dựng bộ dữ liệu ,thu thập các loại lá cây trong khuôn viên làng đại học .Sau đó chụp ảnh bằng camera điện thoại có độ phân giải 3000x4000. Lá cây được chụp chính diện dưới ánh sáng ban ngày , nền chụp trắng.
- Số lượng gồm 35 loại lá cây với mỗi loại là 20 mẫu lá => Tổng cộng 700 lá.

Mô tả dữ liệu



Cách giải quyết

2. Tiền xử lý dữ liệu

- Tất cả hình ảnh các loại lá đều được xoay theo cùng một hướng là đầu lá phải hướng lên trên.
- Chia làm 2 bộ dataset để thử nghiệm trên bộ dataset nào sẽ đạt hiệu quả cao hơn.



ORIGIN UIT LEAF DATASET

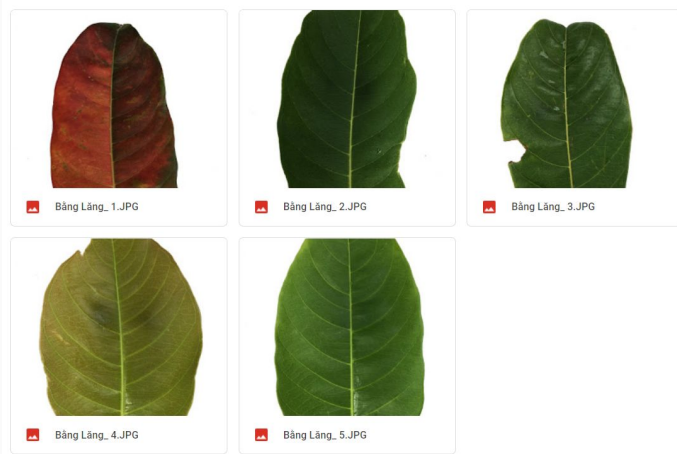


UIT LEAF DATASET

Cách giải quyết

2. Tiền xử lý dữ liệu

- Chia thủ công 2 tập train test tương ứng cho mỗi bộ dataset, tỉ lệ train 75% (525 ảnh), test 25% (175 ảnh)
- Bộ test chứa nhiều hình ảnh lá bị biến dạng, như lá non , bị sứt mẻ , lá khô héo.



Cách giải quyết

3. Rút trích đặc trưng

- Sử dụng thử nghiệm qua 5 phương pháp
 - Raw feature
 - HOG
 - Perimeter
 - Histogram feature.

Cách giải quyết

4. Tăng cường dữ liệu

- Sử dụng tăng cường dữ liệu trên bộ train data bằng phương pháp flip augmentation.

Original picture



flip augmentation



Cách giải quyết

5. Train model

- Sử dụng các model : KNN,SVC ,Logistic regression,Random forest Classifier từ thư viện sklearn.
- Thử nghiệm trên 2 bộ dữ liệu ORIGIN UIT LEAF DATASET và UIT LEAF DATASET với 4 phương pháp rút trích đặc trưng kể trên đưa vào 4 model .
- Sử dụng độ đo F1 và accuracy để đưa ra kết quả cho từng model.

Cách giải quyết

6. Kết quả và đánh giá

- Thu được khi sử dụng rút trích đặc trưng HOG và raw feature trên từng bộ dataset thu được kết quả tốt nhất của model hiện tại là 89%

	Model	Data Original	Data Final
RAW FEATURE	KNN	69	57
	SVC	78	70.29
	LR	76	66.28
	RFC	66	59.43
HOG	KNN	74	61
	SVC	89	81,14
	RL	85	79,42
	RFC	48	58,85

Cách giải quyết

DEMO ẢNH LÁ CÂY TỪ CAMERA

/content/drive/My Drive/CAPTURE_PICTURE
Saved to Captured_photo.jpg
Hoa Dâm Bụt



Kết luận

1. Khó khăn :

- Model vẫn chưa được tốt khi đưa hình ảnh có độ nhiễu cao như ảnh lá nghiêng không theo chiều dọc , ánh sáng,... Khó nhận dạng các loại lá cây nhìn tương đồng với nhau như lá cỏ lào và lá dâm bụt ,...

2. Giải pháp , hướng phát triển :

- Tìm feature phù hợp hơn với bộ dataset , thử nghiệm sử dụng các công cụ rút trích đặc trưng khác như CNN để cải tiến cho model đạt được hiệu suất cao trên các bộ test khác.